

**LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
PENDIDIKAN BIOLOGI INTERNASIONAL
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA**



Oleh:

THEOPHILE NIYONSABA

NIM: 14304249003

PENDIDIKAN BIOLOGI

LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU

PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2017

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)

Yang bertanda tangan di bawah ini mengesahkan laporan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di SMA Negeri 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2017/2018 yang disusun oleh peserta dengan identitas sebagai berikut:

Nama : Theophile Niyonsaba
NIM : 14304249003
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam


Telah melaksanakan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di SMA Negeri 1 Yogyakarta mulai tanggal 15 September 2017 sampai 23 November 2017. Adapun hasil kegiatan PLT yang telah terlaksana terekap dalam laporan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) ini.

Dosen Pembimbing Lapangan
Universitas Negeri Yogyakarta


Dr. Paidi, M. Si
NIP. 19670404 199303 1 003

Yogyakarta, 23 November 2017

Guru Pembimbing
SMA Negeri 1 Yogyakarta



Menik Remen Lestari, S. Pd
NIP. 19751130 200801 2 007

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Yogyakarta


Rully Prakanto, S. Pd., M. Eng
NIP. 19680323 199503 1 003

Koordinator PLT Sekolah


Drs. Ir. Asrori, M. M
NIP. 19610312 198903 1 006

KATA PENGATAR

I thank God Almighty for His endless mercies were my armour all along the time I was conducting this internship program as PLT at SMAN 1 Yogyakarta for two months ended up better indeed. Laporan ini disusun untuk memenuhi tugas akhir PLT di Universitas Negeri Yogyakarta.

Selama proses penyusunan laporan kegiatan PLT di SMAN 1 Yogyakarta ini berlangsung, banyak faktor-faktor yang harus dilalui guna terselesaikannya laporan kegiatan PLT ini dengan baik. Dengan berlandaskan semangat dan usaha, penyusun dapat menyelesaikan laporan kegiatan PPL di SMAN 1 Yogyakarta ini dengan baik. Untuk itulah dalam kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd selaku rektor UNY yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan program PLT.
2. Bapak Hartono, M.Si. Dr. selaku Dekan FMIPA UNY yang telah memfasilitasi kami sebagai mahasiswa dalam mengambil mata kuliah wajib tempuh PLT di sekolah
3. LPPMP UNY yang telah bekerjasama mewujudkan program PLT, sehingga melaksanakan program tersebut sebagai pemenuhan kebutuhan studi menjadi lebih efektif dan efisien.
4. Bapak Rudy Prakanto, S Pd, M Eng, selaku kepala sekola SMAN1 Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk kami belajar dalam program PLT disekolah tersebut.
5. Bapak Dr. Paidi, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Lapangan yang telah memberikan waktu, tenaga, pikiran dan pengalamannya untuk membimbing dan mengarahkan kami selama program PPL.
6. Ibu Menik Remen Lestari, S.Pd, selaku guru pembimbing yang dengan kesabaran dan ketulusannya telah memberikan banyak pengarahan dan

bimbingan serta ilmu yang menunjang ke arah perbaikan mendidik sebagai seorang guru.

7. Bapak dan Ibu Guru serta karyawan SMAN 1 Yogyakarta yang membantu pada saat observasi sampai penyusunan laporan.
8. Ayah dan Ibu, orang tua saya yang telah mendukung baik moril maupun materiil demi terselesaikannya laporan ini. Saya bersyukur dan menghargai doanya.
9. Seluruh teman-teman PPL SMA N 1 Yogyakarta terutama Mbak Rini Winarti yang telah bekerjasama dalam penyusunan laporan pelaksanaan program PLT dan telah memberikan kenangan yang indah yang berupa semangat penuh kasih.
10. Semua peserta didik SMA N 1 Yogyakarta terutama kelas X, dan XI dan seluruh warga sekolah yang membantu dalam penyusunan laporan program PLT.
11. Semua pihak yang tidak mampu kami sebutkan satu-persatu yang telah mendukung dan berpartisipasi dalam mensukseskan penyusunan laporan program PPL.

Semoga dengan penyusunan laporan kegiatan PPL SMAN 1 Yogyakarta dapat memberikan manfaat dan gambaran yang baik untuk kegiatan PPL selanjutnya. Namun, penyusun menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam pelaksanaan program PLT serta penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, kami mohon maaf dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Sincerely thanks!!

Yogyakarta, 26 November 2017

Penyusun,

Theophile Niyonsaba

14304249003

Halaman Contents

Halaman Pengesahan	Error! Bookmark not defined.
Halama kata pengantar.....	iii
Halaman daftar lampiran.....	Error! Bookmark not defined.
Halaman abstract.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
A. Analisi Situasi di SMA Negeri 1 Yogyakarta	3
2. Gambar Umum SMA Negeri 1 Yogyakarta.....	4
G. Rekaputilasi Data Di Sekolah SMAN 1 Yogyakarta 2017/2018	17
H. Rumusan Program dan Rancangan Kegiatan.....	19
BAB II.....	21
PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL.....	21
A. Pelaksanaan PLT.....	24
B. Melaksanakan praktik mengajar	26
C. Penggunaan metode saat pembelajaran berlangsung	27
D. Hasil Analisi Pelaksanaan dan Refleksi.....	28
BAB III	31
PENUTUP	31
A. Kesimpulan	31
B. Saran	31
REFERENCES	33
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

1. Matriks Program Kerja PLT UNY
2. Catatan harian PLT
3. Program semester and program tahunan
4. Rancana Pelaksanaan Pembelajaran
5. Soal Ulangan Harian
6. Rekap Nilai Peserta Dikik

**LAPORAN PRAKTEK PENGAMALAN LAPANGAN (PPL)
DI SMANEGERI 1 YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN 2017/2018**

Theophile Niyonsaba/14304249003
Pendidikan Biology International di universitas negeri Yogyakarta

ABSTRACT

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan langkah strategis untuk melengkapi kompetensi mahasiswa calon tenaga kependidikan. PPL mahasiswa dapat mendarmabaktikan ilmu akademiknya di lapangan. Selanjutnya mahasiswa juga dapat belajar dari lapangan dimana dia ditempatkan. Dengan demikian mahasiswa dapat memberi dan menerima (*give and take*) berbagai keilmuan yang dapat menghantarkan mahasiswa menjadi calon tenaga pendidik profesional dan berjiwa.

Kegiatan PLT di SMAN 1 Yogyakarta ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Yogyakarta yang beralamat di Jl. HOS Cokroaminoto No.10, Pakuncen, Wirabrojan, Yogyakarta dilaksanakan selama 2 bulan. Praktik tersebut dilaksanakan mulai pada tanggal 14 September 2017 sampai dengan 23 November 2017. Tujuan utama dari PPL itu sendiri adalah terutama sebagai berikut:

1. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa calon guru masa mendatang dalam bidang pembelajaran di sekolah atau lembaga, dalam rangka melatih dan mengembangkan kompetensi keguruan atau kependidikan.
2. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengenal, menghintegrasikan, mempelajari, dan menghayati permasalahan sekolah atau lembaga yang terkait dengan proses pembelajaran.
3. Meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang telah dikuasai secara interdisipliner ke dalam pembelajaran di sekolah, atau dimana adanya lembaga pendidikan.

Dalam pelaksanaan PLT yang bertempat di SMAN1 Yogyakarta, para praktikan mengajarkan materi sesuai dengan bidang keahlian. Persiapan mengajar yang dibutuhkan berupa observasi mengenai karakter peserta didik yang dilaksanakan terlebih dahulu dan kegiatan pembelajaran, kurikulum yang digunakan, pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan pembuatan media yang sesuai sangat dibutuhkan dalam memperlancar proses belajar mengajar. Dalam setiap kali praktik mengajar setiap mahasiswa diwajibkan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran serta media pembelajaran berupa *power point* (jika ada proyektor) atau media lain sebagai persiapan mengajar supaya lebih mudah dan lebih menguasai materi yang nantinya akan disampaikan kepada peserta didik. Setelah dilakukan persiapan kemudian kegiatan PLT ini dilaksanakan, mulai dari tanggal 14 September 2017 hingga 23 November 2017 sesuai kalender pendidikan Sekolah di DIY/Kota Daerah Istimewa Yogyakarta.

Selain kegiatan praktek belajar-mengajar, melalui kegiatan PPL ini banyak sekali manfaat yang dapat diambil oleh praktikan dalam hal mengajar. Praktikan dapat mengetahui karakter siswa dan siswi di lingkungan sekolah dan bagaimana menjadi guru dan pendidik yang baik terhadap muridnya. Melalui kegiatan PPL ini juga dapat memberikan bekal kepada praktikan untuk dapat mencapai sebuah proses pembelajaran yang optimal demi terciptanya efisiensi dan kualitas penyelenggaraan proses pembelajaran yang optimal.

Kata Kunci: *Laporan, PLT 2017, SMA Negeri 1 Yogyakarta*

BAB 1

PENDAHULUAN

Mata kuliah PLT mempunyai kegiatan yang berkaitan dengan proses pembelajaran maupun kegiatan yang mendukung berlangsungnya pembelajaran. Mata kuliah ini juga diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa, terutama dalam hal pengalaman mengajar, memperluas wawasan, pelatihan dan pengembangan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya, peningkatan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab, dan kemampuan dalam memecahkan masalah terutama yang terkait dengan pendidikan di sekolah.

Pernyataan di atas dapat disesuaikan dengan amanat yang termaktub di dalam Peraturan Pemerintah Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Indonesia khususnya pada Bab V Pasal 26 Ayat 4 yang berbunyi “Standar kompetensi lulusan pada jenjang pendidikan tinggi bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang berakhlak mulia, memiliki pengetahuan, keterampilan, kemandirian, dan sikap untuk menemukan, mengembangkan, serta menerapkan ilmu, teknologi, dan seni, yang bermanfaat bagi kemanusiaan.

Disampingnya ditegaskan pula pada Bab VI Pasal 28 Ayat 1 yang berbunyi “Pendidikan harus memiliki kualifikasi akademik dan kompetensi sebagai agen pembelajaran, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional”. Penyelenggaraan Mata Kuliah PLT juga mengacu pada Undang-undang Guru dan Dosen nomor 14 Tahun 2005, khususnya yang berkenaan dengan empat kompetensi guru, yakni; Kompetensi Pedagogik, Kompetensi Kepribadian, Kompetensi Professional, dan Kompetensi Sosial.

Tuntutan peningkatan penyelenggaraan program PLT mengandung konsekuensi pada pengelolaan dan manajemen yang professional, sehingga

dapat diciptakan sistem yang efektif dan efisien. Penyelenggaraan kegiatan PPL dilaksanakan mendukung satu dengan lainnya untuk pengembangan kompetensi mahasiswa sebagai calon guru atau tenaga kependidikan.

Empat prinsip yang dikenal sebagai dasar dalam pengembangan program PPL adalah sebagai berikut:

1. PPL pada dasarnya merupakan manajemen dan waktu serta manajemen atau pengelolaan mencakup pengelolaan program maupun pelaksanaannya.
2. Beban mahasiswa mengikuti program PPL setara dengan keterpaduan bobot sks mata kuliah tersebut.
3. Kegiatan PPL dilaksanakan pada komunitas sekolah atau lembaga pendidikan.
4. Pembimbingan dilakukan oleh dosen pembimbing dan guru pembimbing yang telah dilatih dan mempunyai kualifikasi sebagai pembimbing PPL.

Kemudian tujuan dari PPL itu sendiri adalah diantaranya sebagai berikut:

1. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam bidang pembelajaran di sekolah atau lembaga, dalam rangka melatih dan mengembangkan kompetensi keguruan atau kependidikan.
2. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengenal, mempelajari, dan menghayati permasalahan sekolah atau lembaga yang terkait dengan proses pembelajaran.
3. Meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang telah dikuasai secara interdisipliner ke dalam pembelajaran di sekolah, klub, atau lembaga pendidikan.

Penyelenggaraan PLT memiliki serangkaian alur yang harus dilewati terlebih dahulu oleh mahasiswa, seperti sebelum kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dilaksanakan, mahasiswa terlebih dahulu

menempuh kegiatan yaitu pra PPL melalui pembelajaran mikro di waktu semester VI (*microteaching*) dan kegiatan observasi di sekolah. Kegiatan pembelajaran mikro dilakukan dengan teman sesama mahasiswa pada setiap program studi masing-masing dan dibimbing oleh dosen pembimbing serta guru yang ditunjuk oleh pihak LPPMP. Kegiatan observasi di sekolah tempat lokasi PPL yang akan dilaksanakan dengan tujuan agar mahasiswa memperoleh gambaran mengenai proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah beserta kelengkapan sarana dan prasarana yang menunjang proses pembelajaran.

A. Analisa Situasi di SMA Negeri 1 Yogyakarta

1. SMAN 1 dan PLT

Seperti yang telah dicantumkan di paragraph atas, praktik pengalaman lapangan (PPL) merupakan langkah strategis untuk melengkapi kompetensi mahasiswa calon tenaga kependidikan. PPL mahasiswa dapat mendarmabaktikan ilmu akademisnya di lapangan. Sebaliknya mahasiswa juga dapat belajar dari lapangan. Dengan demikian mahasiswa dapat memberi dan menerima (*give and take*) berbagai keilmuan yang dapat menghantarkan mahasiswa menjadi calon tenaga pendidik profesional.

Peningkatan kualitas PPL terus dilakukan secara progresif sesuai dengan visi dan misi PPL. Peningkatan kualitas secara linier dilaksanakan semenjak pembekalan, pengajaran mikro, supervisi klinis, monitoring, refleksi, dan evaluasi serta dilakukan penelitian dan pengembangan. Kegiatan ini diawali dengan observasi yang bertujuan agar mahasiswa memperoleh gambaran mengenai kondisi sekolah meliputi sarana/prasarana, siswa, guru, dan karyawan. Hasil analisis berdasarkan observasi yang telah dilaksanakan diperoleh bahwa SMA Negeri 1 Yogyakarta merupakan salah satu SMA Negeri yang bernaung di bawah Dinas Pendidikan Yogyakarta. Posisi SMA Negeri 1 Yogyakarta secara geografis letaknya cukup strategis, mudah dijangkau siswa dalam satu

daerah maupun luar daerah karena terletak di Jalan HOS Cokroaminoto 10 Yogyakarta, yang relative dekat dengan tugu jogja yang sangat terkenal sebagai monument touristic di Jogjakarta. Sedangkan secara administratif, SMA N 1 Yogyakarta terletak di wilayah Kota Yogyakarta, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Namun, adapapun hal-hal yang berkaitan dengan SMA N 1 Yogyakarta adalah sebagai berikut.

2. Gambar Umum SMA Negeri 1 Yogyakarta

SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta merupakan salah satu sekolah favorit dalam skala nasional. Nama SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta telah mengalami beberapa kali perubahan. Sekolah ini awalnya bernama SMA A Yogyakarta. Semula SMA Negeri 1 Yogyakarta bernama "*Algernere Midlebaar School*" (AMS) Afdelling Yogyakarta yang kemudian menjadi SMA A. Pada Tahun 1957 oleh Pemerintah Republik Indonesia (dengan surat keputusan Nomor 12607/a/c tertanggal 16 Desember 1957) SMA I/A dan SMA 2 A dilikuidasi menjadi SMA Teladan yang menempati gedung di Jalan Pakuncen atau Jalan H.O.S. Cokroaminoto 10 Yogyakarta.

Awal tahun 1958 SMA Teladan membentuk seksi bimbingan dan penyuluhan. Pada bulan November 1961, di Surakarta, dalam rapat SMA Teladan memutuskan perlunya bimbingan tersebut untuk semua SMA di Indonesia. Pada akhirnya SMA Teladan menjadi pelopor adanya Bimbingan Konseling di semua SMA di Indonesia. SMA Negeri 1 Yogyakarta adalah sekolah pertama yang menerapkan metode penyampaian oral approach untuk pembelajaran Bahasa Inggris di SMA. Pada tahun 1998, ditunjuk sebagai sekolah berwawasan unggulan.

Berdasarkan SK Kepala Kantor Wilayah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 097atL I3/QIKpts11995 tanggal 24 Mei 1995 SMA I Yogyakarta ditunjuk sebagai Sekolah Unggulan yang kemudian tahun

1998 disempurnakan dengan sebutan SMA Berwawasan Keunggulan. Mulai tahun 2001/2002 berdasarkan SK Dirjen Dikdasmen Depdiknas RI Nomor 511 /C / Kp / MN 2002 melaksanakan program percepatan akselerasi pendidikan. Dengan SK 4180 / ditunjuk sebagai Sekolah Model Budi pekerti.

SMA Negeri 1 Yogyakarta sebagai sekolah model budi pekerti sangat mendukung untuk dilakukan penelitian yang berkaitan dengan mentoring agama Islam. Materi-materi di mentoring agama Islam tentang ibadah, aqidah, dan akhlak akan berimplikasi positif terhadap peserta didik karena didukung oleh lingkungan sekolah.

Sekolah ini juga mulai membuka International Class Programe pada tahun 2004. Berkat prestasi dan kualitasnya, pada tahun 2005 sekolah ini menjadi Sekolah Nasional Bertaraf Internasional (SNBI). Dalam tahun yang sama, sekolah ini mendapatkan sertifikasi dari Universitas Cambridge untuk menjadi Cambridge Center sekaligus menjadi sekolah negeri pertama di Indonesia yang menjadi *Cambridge Center*.

3. Kondisi Geografis Sekolah

SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta terletak di Jalan H.O.S Cokroaminoto No. 10, Pakuncen, Wirobrajan, Yogyakarta. Nomor Telepon (0274) 513454 dan Fax (0274) 542604. Secara geografis, letak SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta dapat digambarkan sebagai berikut.

- a. Sisi Utara berbatasan dengan Jalan Prof. DR. Amir Yahya
- b. Sisi Barat berbatasan dengan Jalan H.O.S Cokroaminoto
- c. Sisi Selatan berbatasan dengan SD Kanisius 1 Wirobrajan
- d. Sisi Timur berbatasan dengan Yogyakarta Nasional Museum.

4. Visi dan Misi SMA Negeri 1 Yogyakarta

a. Visi Sekolah

Terwujudnya sekolah yang mampu menghasilkan keluaran yang berakar budaya bangsa, berwawasan kebangsaan, dan bercakrawala global.

b. Misi Sekolah

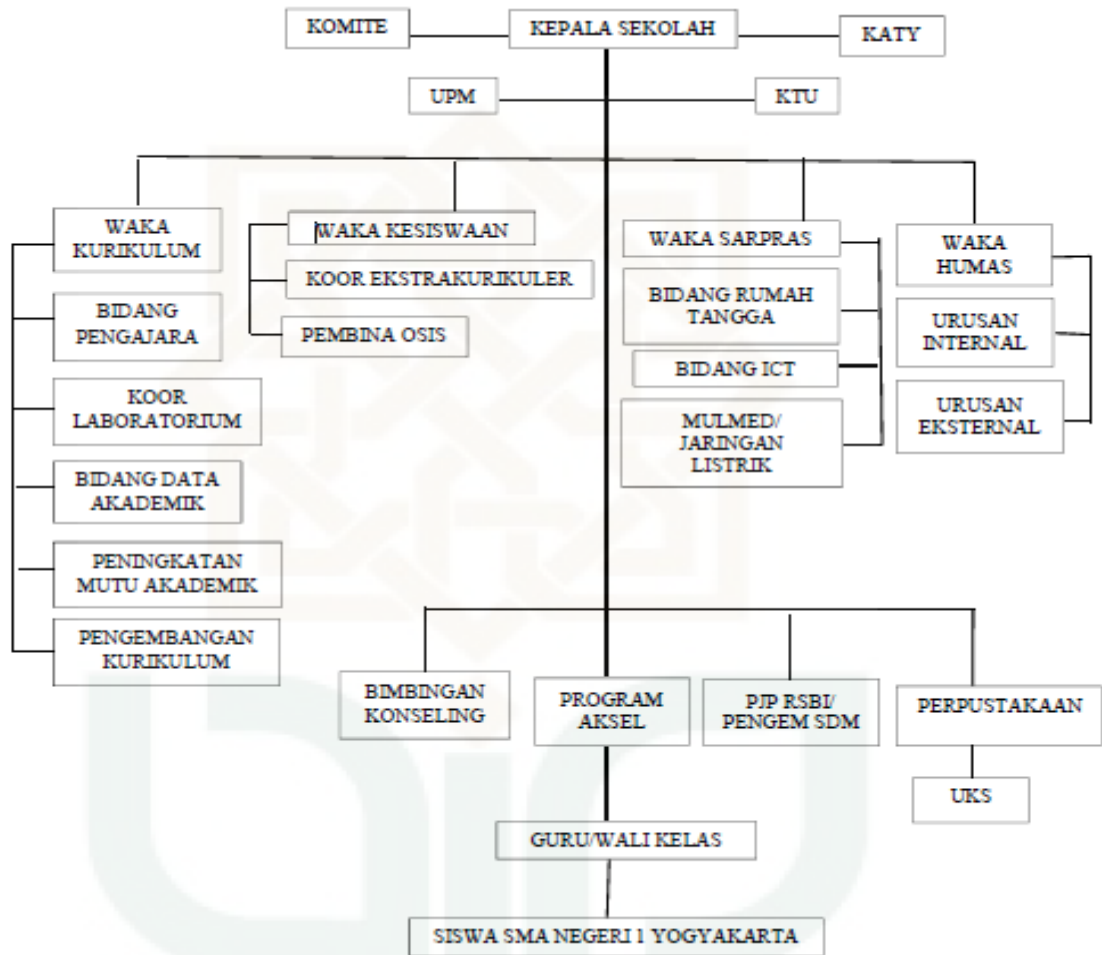
1. Mengembangkan kemampuan akademik berstandar internasional dengan menerapkan dan mengembangkan kurikulum yang berlaku, baik kurikulum lokal, nasional, maupun internasional.
2. Mengembangkan sikap kedisiplinan, kepemimpinan, serta ketaqwaan melalui organisasi siswa, kegiatan ekstrakurikuler, kegiatan keagamaan, maupun kegiatan lain yang berakar budaya bangsa.
3. Mengembangkan sikap berkompetensi yang sportif melalui berbagai bidang dan kesempatan dengan mengedepankan aspek kebangsaan.
4. Menanamkan nilai keteladanan dan budi pekerti luhur melalui pengembangan kultur sekolah sesuai dengan norma agama, sosial kemasyarakatan, dan kebangsaan.

Visi dan Misi SMA Negeri 1 Yogyakarta akan penulis kaitkan dengan nilai-nilai yang diperoleh dari kegiatan mentoring agama Islam, diantaranya nilai kedisiplinan, kepemimpinan, ketakwaan, keteladanan, dan budi pekerti luhur.

B. Struktur Organisasi

SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta menyusun struktur organisasi guna memperlancar jalannya proses dan mencapai tujuan pendidikan. Struktur organisasi yang terdapat di SMA Negeri 1 Yogyakarta tahun 2017 adalah sebagai berikut:

PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
STRUKTUR ORGANISASI SMA NEGERI 1 YOGYAKARTA



Gambar 1.1 Struktur Organisasi SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta

Sumber: *Dokumen SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta*

Struktur organisasi di SMA Negeri 1 Yogyakarta saling mendukung antara satu dengan yang lainnya. Sehingga dapat menghasilkan sekolah unggul dan menjadi percontohan bagi sekolah-sekolah lain. Sekolah sangat mendukung kegiatan monitoring yang dilaksanakan oleh para mentor dan peserta didik. Terbukti dengan adanya dukungan sekolah terhadap kegiatan yang diagendakan oleh pengurus mentoring. Salah satunya dalam kegiatan *Stadium General*.

a. Kepala Sekolah

Kepala SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta dijabat oleh Bapak Rudy Prakanto, S. Pd, M. Eng. Adapun tugas dari kepala sekolah adalah sebagai berikut.

- 1) Bertindak selaku pimpinan sekolah dengan rincian tugas seperti tercantum dalam 12 langkah kepemimpinan.
- 2) Merencanakan, menyusun program kegiatan, membimbing, mengawasi, dan menilai kegiatan sesuai dengan kebijaksanaan program sekolah yang ditetapkan.
- 3) Mengkoordinasikan, mengintegrasikan, mendorong, dan mengarah-kan kegiatan-kegiatan unit kerja sekolah.
- 4) Menjalin hubungan kerjasama yang baik dengan orang tua murid, lembaga lain dan masyarakat demi peningkatan pendidikan dan pelayanan.
- 5) Menciptakan kondisi optimal agar terselenggaranya pendidikan dan pelayanan secara baik, serta menciptakan iklim sejuk yang dapat menjaga dan meningkatkan tugas-tugas kerja.
- 6) Melaksanakan pelaporan pelaksanaan hasil pendidikan dan kegiatan sekolah kepada atasan terkait.

b. Wakil kepala sekolah

Dalam melaksanakan tugasnya Kepala Sekolah dibantu oleh 4 Wakil Kepala Sekolah, yaitu sebagai berikut.

- 1) Wakasek Urusan Kurikulum yng dijabat oleh Drs. Ir. Asrori, M. M
- 2) Wakasek Urusan Kesiswaan yang dijabat oleh Dra. Sri Sumilir
- 3) Wakasek Urusan Humas yang dijabat oleh Drs. Subadiyana
- 4) Wakasek Urusan Sarana dan Prasarana yang dijabat oleh Farid Jauhani, S. Pd.

C. Kondisi Tenaga Pendidik dan Kependidikan Sekolah

Table1.1

Tenaga	Pendidikan						Kepegawaian		
	SD	SMP	SMA	D3	S1	S2	PNS	NABAN	GTT/PTT
Pendidik	0	0	0	1	56	18	58	0	16
Kependidikan	0	0	19	3	9		5	15	12

Guru-guru SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta memiliki kualitas dan potensi yang tinggi, serta sangat berdedikasi di bidangnya masing-masing. Dari segi kedisiplinan dan kerapian guru-guru SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta sudah baik. Jumlah karyawan di SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta memadai dan secara umum memiliki potensi yang baik sesuai dengan bidangnya. SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta mempunyai 74 orang tenaga pendidik yang profesional dan telah memiliki pengalaman mengajar yang baik. Berikut ini disajikan tabel daftar guru SMA N 1 Teladan Yogyakarta beserta kode dan mata pelajaran.

Tabel 1.2 Daftar Guru SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta

No.	Kode	Nama	Mata Pelajaran	Jabatan
1	BiP	RUDY PRAKANTO, S.Pd., M.Eng	Biologi	Kepala Sekolah
2	AgS	SYAHRULLAH, Drs.	Agama Islam	Guru Mata Pelajaran
3	AgY	NURUL YAQIN, S. Ag, M. S. I		Guru Mata Pelajaran
4	AgF	YUSUF EFENDY, S. Ag, M. Pd. I		Guru Mata Pelajaran
5	AgA	MUHAMMAD ANAS S. Pd. I	Agama Islam dan Bahasa Arab	Guru Mata Pelajaran
6	AgN	NAFILAH, S. Ag		Guru Mata Pelajaran
7	AgE	ELSIE SOFIA MOMPALA, S.Th.	Agama Kristen	Guru Mata Pelajaran
8	AgC	CAECILIA ESTI PRATIWI, S.Pd.	Agama Katholik	Guru Mata Pelajaran
9	AgH	NI MADE SUSUARSIDI, Drs.	Agama Hindu	Guru Mata Pelajaran
10	FiZ	ZAMRONI, Drs. M.Pd.I	Fisika	Guru Mata Pelajaran
11	FiS	SAEBANI, Drs.		Kepala Program Aksel

12	FiP	SUPARYONO, Drs.		Guru Mata Pelajaran
13	FiN	NOOR HERI CKB, Drs.		Guru Mata Pelajaran
14	KiA	ASRORI, Ir. Drs. M. M.	Kimia	Waka Kurikulum
15	KiF	FARID JAUHANI, S.Pd.		Waka Sarpras
16	KiT	ENY TRIASTUTI, S. Pd		Guru Mata Pelajaran
17	KiN	ASKARIYAH DASA NOVEMBRIYATI, S. Pd		Guru Mata Pelajaran
18	KiW	YOGO DWI PRASETYO, M. Pd		Guru Mata Pelajaran
19	KiS	SUSI ANGGOROWATI		Guru Mata Pelajaran
20	BiS	SIGIT NURWANTA, Drs.	Biologi	Guru Mata Pelajaran
21	BiM	MUNDARI, Dra. M.Si		Guru Mata Pelajaran
22	BiT	SUHAN RANTA, S.Pd, M. Pd		Guru Mata Pelajaran
23	BiL	MENIK REMEN LESTARI, S.Pd.		Guru Mata Pelajaran
24	BiR	NUR ROSYIDAH, S.Pd.		Guru Mata Pelajaran
25	MtN	SUNARNI, S.Pd.	Matematika	Guru Mata Pelajaran
26	MtR	SURATNO, S.Pd.		Guru Mata Pelajaran
27	MtK	KUSYANTO, S.Pd		Guru Mata Pelajaran
28	MtY	HARYANI, S.Pd., M.Pd.		Guru Mata Pelajaran
29	MtS	SUNARWANTO, S. Pd		Guru Mata Pelajaran
30	MtU	SUYANTO, S.Pd		Guru Mata Pelajaran
31	MtG	SUGIRI, Drs		Guru Mata Pelajaran
32	MtI	INDAH PRIHATI, Dra.		Guru Mata Pelajaran
33	IgY	SUYUDI, Drs.	Bahasa Inggris	Guru Mata Pelajaran
34	IgN	NANIK IRIANI, Hj. Dra. S.Pd, M.Pd		Guru Mata Pelajaran
35	IgM	MAHMUD JANNAL, H. Drs.		Guru Mata Pelajaran
36	IgS	SRI AMIYATUN, S.Pd.		Guru Mata Pelajaran
37	IgR	SLAMET MARMONO, S. Pd		Guru Mata Pelajaran
38	IgA	ASTUTI ANDRIYANI, M.Pd.		Guru Mata

				Pelajaran
39	JwT	TRIWIK DAMARJATI, S.S, M.Pd	Bahasa Jawa	Guru Mata Pelajaran
40	JwK	KINANTI KUSUMANINGRUM, S. Pd		Guru Mata Pelajaran
41	JwS	SIGIT MULYONO, S. Pd		Guru Mata Pelajaran
42	BaM	LAOSHI SHERLY, S. E, A. Md	Bahasa Mandarin	Guru Mata Pelajaran
43	BaS	SUHIRNO, Drs, M.B.A	Bahasa Jerman	Guru Mata Pelajaran
44	BaL	LUSSY NOVARIDA RIDWAN, S. S	Bahasa Jepang	Guru Mata Pelajaran
45	InD	SUBADIYANA, Drs.	Bahasa Indonesia	Waka Humas
46	InS	SINGGIH SUDARMANTA, Drs, M. Pd		Guru Mata Pelajaran
47	InN	SITI PURNANINGSIH, S.S.		Guru Mata Pelajaran
48	InR	SARNO, S. Pd, M. Pd		Guru Mata Pelajaran
49	InP	PUJI UTAMI, S.Pd.		Guru Mata Pelajaran
50	SiA	SYAIFUDIN ALIF, S. Pd	Sejarah	Guru Mata Pelajaran
51	SiM	MARMAYADI, Drs.		Guru Mata Pelajaran
52	SiE	ERY IWANDYATI, K, S. Pd		Guru Mata Pelajaran
53	KwT	TRISNA WIDYANA, M.Pd.	PKn	Guru Mata Pelajaran
54	KwD	DIDIT WALUYONO, M.Pd		Guru Mata Pelajaran
55	KwP	PAIJAN, S. Pd		Guru Mata Pelajaran
56	EkU	UMININGSIH, Hj. S.Pd	Ekonomi/ Akuntansi	Guru Mata Pelajaran
57	EkS	SUNARNO, S. Pd		Guru Mata Pelajaran
58	EkP	ANJAR WAHYU AJI PRASETYO, Drs.		Guru Mata Pelajaran
59	SnR	RIAN KRISTianto, S. Pd	Seni	Guru Mata Pelajaran
60	SnD	PRAWHITA ADI PUTRI, S. Pd		Guru Mata Pelajaran
61	SnW	WIWIT YULIAN ISMAIL, S.Pd.		Guru Mata Pelajaran
62	SoP	PURWO PUTRANTO W, Drs.	SOSIOLOGI	Guru Mata Pelajaran
63	GeD	DAMAR WIDIYANI, S.Pd	GEOGRAFI	Guru Mata Pelajaran
64	OrA	ARIF FITRIADI, M. Or	PJOK	

65	OrZ	ZASKIA OKTAVIANA SARI, S. Pd		
66	OrB	BAMBANG KUSNANTO, S. Pd		
67	KoS	SOPAN SETIAWAN, S.Kom.	TIK	Guru Mata Pelajaran
68	BkW	WARDANI, Drs.	BK	Guru BK
69	BkA	ANDRI ROSITA, Dra.		Guru BK
70	BkS	SRI SUMILIR, Dra.		Waka Kesiswaan
71	BkE	ESTI RETNOWATI, Dra.		Guru BK
72	KwA	ASNI SETYOWATI, MG	Kewirausahaan	Guru Mata Pelajaran
73	KwE	ATHIKA AYU LUKITANINGSIH, S. Pd		Guru Mata Pelajaran
74	KwR	RATRI ISMARMIYATI, S. Pd		Guru Mata Pelajaran

D. Kondisi Peserta Didik di Sekolah

Tabel 1.3. Kondisi Siswa SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta
Tahun Ajaran 2017/2018

No.	Kelas	Jumlah
1.	Kelas X MIA	274
2.	Kelas X IIS	15
3.	Kelas XI MIA	266
4.	Kelas XI IIS	22
5.	Kelas XII MIA	275
6.	Kelas XII IIS	13
Total siswa		865

Potensi dan minat belajar siswa SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta sangat tinggi. Sebagian siswa memanfaatkan waktu belajar mereka dengan baik, misalnya waktu istirahat digunakan sebagian siswa untuk membaca buku di perpustakaan, berdiskusi di kelas atau sholat dhuha bagi yang beragama Islam.

E. Kondisi Fisik Sekolah

Kompleks SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta dibangun di atas tanah seluas 9471 m², namun yang dapat dipergunakan secara efektif

untuk gedung utama berlantai tiga dan seluruh bangunannya hanya seluas 6.761,25 m². Lahan yang tidak digunakan untuk bangunan digunakan untuk berbagai fasilitas kegiatan lainnya, seperti fasilitas olahraga, lapangan upacara bendera, kegiatan kesiswaan, dan sarana penunjang lainnya. Beberapa ruangan yang ada di SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta dapat dibedakan menjadi dua kelompok ruangan yaitu ruang belajar dan ruang administrasi atau ruang penunjang.

Penyediaan fasilitas di SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta diutamakan untuk berbagai kegiatan siswa, baik pembelajaran maupun pengembangan kesiswaan, serta untuk pendukung penyelenggaraan pendidikan. Adapun fasilitas fisik tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 1.4. Kondisi Fisik SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta

No	Fasilitas	Jumlah (Ruang)
1.	Ruang Belajar Mengajar/Kelas	30
2.	Ruang Guru	1
3.	Ruang Kepala Sekolah	1
4.	Ruang Wakil Kepala Sekolah	1
5.	Ruang TU	1
6.	Ruang BK	1
7.	Ruang Perpustakaan	1
8.	Ruang UKS	1
9.	Masjid	1
10.	Ruang Multimedia	1
11.	Laboratorium IPA <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium Fisika • Laboratorium Kimia • Laboratorium Biologi • Laboratorium Bahasa • Laboratorium TIK 	1 1 1 1 1
12.	Lapangan <ul style="list-style-type: none"> Lapangan Upacara/ Lapangan Sepak Bola • Lapangan Basket • Lapangan Voli • Lapangan Tennis • Lapangan Tennis Meja • Lapangan Badminton 	1 1 1 1 1
13.	Ruang Musik	1

14.	Ruang Karawitan	1
15.	Kantin	5
16.	Koperasi	1
17.	Parkir	
	• Siswa	1
	• Guru	1
18.	Toilet	20
19.	Ruang Ganti Pakaian	1
20.	Gudang	2
21.	Ruang OSIS	1
22.	Ruang –ruang Kegiatan Kesiswaan	
23.	Aula	1
24.	TRRC	1
25.	Ruang Penyimpanan Soal	1
26.	Ruang Tamu	1
27.	Ruang Pembayaran SPP	1
28.	Ruang Serbaguna	1
29.	Ruang Keagamaan	2
30.	Ruang Jaga Satpam	1
31.	Ruang <i>Lobby</i> Baru	1
32.	Ruang <i>Lobby</i> Lama	1

F. Program-program sekolah SMAN 1 Yogyakarta

a. Program Percepatan Belajar (Akselerasi)

Melayani siswa berkecerdasan istimewa agar potensi yang dimiliki dapat tersalurkan dan berkembang secara optimal.

• Landasan

- 1) UU Nomor 2 tahun 1989, UU Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- 2) SK Dirjen Dikdasmen Nomor 511/c/Kep/2002 tentang Izin Penyelenggaraan Akselerasi Pendidikan.

Waktu pembelajaran dua tahun yang terdiri atas 6 semester, tiap semester terdiri empat bulan.

• Struktur kurikulum

- 1) Struktur Kurikulum Program Akselerasi menggunakan Kurikulum KTSP Program IPA.
- 2) Penambahan jam pelajaran pada beberapa mata pelajaran.

3) Pendekatan sistem belajar tuntas (*mastery learning*).

- **Fasilitas**

Perpustakaan Digital dan *online* dengan perpustakaan lain,
Lab. IPA, Lab. Komputer, Lab. Bahasa, Ruang Multimedia, Aula, Tempat
Ibadah, UKS dengan dokter jaga, Pendampingan BK, Lap. Olahraga,
Ruang Kegiatan

- **Seleksi**

- 1) Mendaftarkan diri setelah diterima melalui RTQ, Mengikuti test:
Psikologi (IQ, Kreativitas, Komitmen), Akademi (Bhs. Indonesia,
Bhs. Inggris, Matematika, Fisika, Biologi).
- 2) Berbadan sehat (surat dari dokter),
- 3) Pernyataan minat,
- 4) Dukungan orang tua.

b. Program Persiapan Ujian Internasional (*Cambridge International Examination*)

SMA Negeri 1 Yogyakarta senantiasa berupaya meningkatkan kualitas pendidikan agar menghasilkan peserta didik yang siap menghadapi perkembangan global untuk bersaing di tingkat internasional. Tahun 2005, SMAN 1 Yogyakarta menjalin kerja sama dengan *Cambridge University* dan dinyatakan sebagai *Center of Cambridge* dengan nomor ID 071 dan sebagai sekolah negeri pertama di Indonesia yang menjadi center dari *Cambridge University*. Sejak menjadi *Center of Cambridge*, SMA Negeri 1 Yogyakarta senantiasa menyertakan peserta didik untuk mengikuti ujian internasional dari *Cambridge International Examination*.

Manfaat, kurikulum, waktu ujian internasional, dan mata pelajaran yang diujikan dalam ujian *Cambridge* yaitu:

a. Manfaat

1. Meningkatkan daya saing peserta didik di tingkat Internasional,
2. Mengukur kemampuan peserta didik,
3. Memfasilitasi peserta didik yang akan melanjutkan ke luar negeri menggunakan sertifikat dari *Cambridge International Examination*.

b. Kurikulum

Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum nasional atau KTSP, namun ada penambahan materi khusus yang disesuaikan dengan materi Ujian Internasional.

c. Waktu Ujian Internasional

Ujian Internasional diselenggarakan dalam dua kali per tahun: periode Mei-Juni dan periode Oktober-November. Peserta didik dapat mengambil satu mapel dalam satu periode dan mengambil mapel lain pada periode yang lain bergantung pada kesiapan masing-masing.

d. Mata Pelajaran yang Diujikan

Mata pelajaran yang diujikan dalam Ujian Internasional sesuai dengan pilihan peserta didik. Peserta didik dapat mengikuti ujian mata pelajaran apa pun sesuai dengan kemampuan dan pilihan perguruan tinggi luar negeri yang diinginkan.

The Cambridge University mempunyai jalinan kerjasama dengan banyak perguruan tinggi di dunia sehingga sertifikat dari *Cambridge International Examination* dapat dipergunakan untuk masuk ke perguruan di luar negeri tanpa tes.

Peserta didik yang menjadi mentee dalam kegiatan mentoring sebagian besar mengikuti program unggulan ini. Hal tersebut akan mendukung pelaksanaan mentoring ketika sesi diskusi maupun tanya jawab. Mereka mendapat pengalaman berharga karena keaktifannya dalam mengikuti program sekolah, setelah itu mereka akan share kepada teman-teman kelompok dan mentornya. Dengan demikian, diskusi semakin hidup dan berkembang serta menjadikan mentee lebih memahami materi mentoring.

G. Rekaputilasi Data Di Sekolah SMAN 1 Yogyakarta 2017/2018

1. Data PTK dan PD

Urain	Guru	Tendik	PTK	PD
Laki-laki	32	12	44	325
Perempuan	25	4	29	540
Total	57	16	73	865

N.B: PTK= Guru Ditambah Tendik

PD= Peserta Didik

2. Data sarpras

Urain	Ruang kelas	Ruang lab	Ruang perpustakaan	Total
Jumlah	34	6	1	41

3. Data Rombel

SMAN 1 Yogyakarta memiliki jumlah rombel sebanyak 30, dengan urain sebagai berikut:

	Rombel10			Rombel 11			Rombel 12		
Urain	L	P	Tot	L	P	Tot	L	P	Tot
Jumlah	104	185	289	105	183	288	116	172	288

4. Kondisi Pembelajaran

a. Perangkat Pembelajaran di SMA 1 Yogyakarta

Perangkat pembelajaran biologi yang digunakan di SMA 1 Yogyakarta termasuk dalam kategori lengkap dan memadai. Perangkat utama dalam pembelajaran adalah perangkat administrasi guru Kurikulum 2013 dan juga kurikulum Cambridge. Perangkat pembelajaran meliputi terutama Silabus, RPP, kalender pendidikan sekolah, program tahunan, program

semester, daftar hadir, daftar nilai, analisis hasil ulangan/belajar, program & pelaksanaan perbaikan dan pengayaan, dan kumpulan soal ulangan harian dan lain.

b. Proses Pembelajaran di SMA 1 Yogyakarta

Berdasarkan observasi, proses pembelajaran biologi di kelas maupun di laboratorium berjalan baik dan lancar. Para peserta didik memiliki daya berfikir yang begitu kritis, haus akan ilmu pengetahuan dan perlu adanya stimulus-stimulus untuk memacu peserta didik aktif dalam bergerak. Hal tersebut dibuktikan dengan banyaknya pertanyaan-pertanyaan “menantang” yang diajukan oleh peserta didik dan peserta didik bergerak mengikuti konsep yang diperintahkan oleh guru saat pembelajaran berlangsung. Oleh karena itulah tenaga pengajar yang ditugaskan untuk mengajar sekaligus membimbing siswa-siswi di SMA 1 Yogyakarta merupakan tenaga pengajar dengan kualitas teruji karena juga kali ini sekolah tersebut berakreditasi tinggi secara National dan International.

Umumnya, proses pembelajaran dibagi menjadi tiga tahap besar yakni:

1. Membuka Pelajaran

Berdasarkan hasil observasi, langkah-langkah membuka pelajaran yang dilakukan oleh guru Biologi di SMA 1 Yogyakarta tidak jauh berbeda dari guruguru di sekolah lainnya, misalnya di SMAN 9 atau SMAN 6 yakni mengucap salam, menanyakan kabar, serta memeriksa daftar kehadiran. Peserta didik diberikan apersepsi sebelum masuk ke materi inti. Apersepsi berupa gambaran mengenai fenomena atau aplikasi materi yang hendak dipelajari dan permasalahan yang menarik untuk dibahas sehingga peserta didik memiliki motivasi untuk mempelajari materi tersebut.

2. Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran di SMA 1 Yogyakarta sudah sangat baik karena peserta didik saat pembelajaran berlangsung mengikuti konsep

pembelajaran yang dibuat oleh guru sehingga pembelajaran berjalan dengan baik, peserta didik juga turut aktif dalam mengikuti pembelajaran atau saat presentasi hasil diskusi.

3. Menutup Pelajaran

Guru memberikan evaluasi dari hasil pembelajaran. Selain itu guru juga memberi motivasi siswa untuk tetap belajar dan bersemangat dalam menjalankan setiap aktivitas. Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya dan mencari informasi tertentu sehingga pada pertemuan selanjutnya peserta didik telah memiliki gambaran yang cukup dan proses pembelajaran lebih efisien. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan doa setelah pembelajaran, dan terakhir ucapan salam dari guru kepada para siswa.

c. Evaluasi Hasil Pembelajaran

Selain itu, bentuk dan cara evaluasi yang digunakan yaitu merefleksi oleh guru dan muridnya apa yang sudah dipelajari sebelumnya dan menyimpulkan pembelajaran yang sudah dilakukan. Memancing siswa agar mau dan aktif menyuarakan kesimpulan dan mengevaluasi hasil pembelajaran yang telah dilakukan dan didapatkan. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMA 1 Yogyakarta dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa sarana maupun prasarana yang menunjang kegiatan belajar mengajar telah tersedia cukup lengkap dan updated.

H. Rumusan Program dan Rancangan Kegiatan

1. Program praktik pengalaman lapangan (PPL)

Program PPL ini merupakan bagian dari mata kuliah yang berbobot 3 SKS dan harus ditempuh oleh mahasiswa kependidikan. Materi yang ada meliputi program mengajar teori dan praktik di kelas yang dikontrol oleh guru pembimbing/guru pamong masing-masing sekolah. Rancangan kegiatan PPL ini disusun setelah mahasiswa melakukan observasi di kelas sebelum penerjunan PPL. Hal ini bertujuan untuk mengamati kegiatan

guru dan peserta didik di kelas, serta lingkungan sekitar dengan maksud agar pada saat PPL nanti mahasiswa siap diterjunkan untuk praktik mengajar, dalam periode bulan September sampai November 2017.

a. Pra PLT

Mahasiswa pada saat sebelum PPL, melakukan beberapa hal yang dimaksudkan sebagai persiapan dan rencana program yang akan dilakukan, diantaranya adalah:

- 1) Sosialisasi dan koordinasi,
- 2) Observasi proses pembelajaran dan kegiatan manajerial, perangkat pembelajaran, media pembelajaran, laboratorium, dan lain-lain,
- 3) Diskusi dengan guru pamong dan dosen pembimbing terkait dengan program PPL tersebut.

b. Penyusunan Rancangan Program

Hasil pra-PPL kemudian digunakan untuk menyusun rancangan program. Rancangan program tersebut dilakukan untuk lokasi SMA 1 Yogyakarta berdasarkan pada pertimbangan:

- 1) Permasalahan sekolah sesuai dengan potensi yang ada,
- 2) Kemampuan mahasiswa,
- 3) Factor pendukung yang diperlukan (sarana dan Prasarana),
- 4) Ketersedian dan yang diperlukan,
- 5) Ketersediaan waktu,
- 6) Kesiambungan program.

Kegiatan PPL UNY 2017 di sekolah yaitu SMA 1 Yogyakarta dilaksanakan selama 2 bulan (sekitar 9 minggu) terhitung mulai dari tanggal 14 September sampai dengan 14 November 2017. Waktu ini memanfaatkan waktu semester genap pada kalender akademik UNY.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

Kegiatan PPL merupakan kegiatan untuk melakukan praktik kependidikan yang meliputi; melakukan praktik mengajar dan membuat administrasi pembelajaran guru. Persiapan merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan bagi suatu kegiatan, persiapan yang baik akan menunjang keberhasilan suatu program. Dalam rangka mempersiapkan mahasiswa dalam pelaksanaan kegiatan PPL maka diadakan persiapan pada waktu mahasiswa masih berada di universitas, berupa persiapan fisik maupun non fisik sehingga dapat mengatasi permasalahan yang dapat muncul pada saat pelaksanaan program. Persiapan ini digunakan juga sebagai sarana persiapan program yang akan dilaksanakan pada waktu PPL nanti, maka sebelum diterjunkan ke lokasi sekolah, UNY membuat berbagai program persiapan sebagai bekal mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan PPL. Persiapan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut.

1. Pengajaran mikro (*microteaching*)

Program pengajaran mikro merupakan mata kuliah wajib tempuh oleh mahasiswa yang akan mengambil PPL pada semester berikutnya. Pengajaran mikro sebagai persyaratan yang diperlukan untuk mengikuti PPL ini memiliki standarisasi diantaranya mahasiswa yang telah menempuh minimal semester VI dan minimal mendapatkan nilai B+. Apabila nilai yang didapatkan kurang dari B+, maka mahasiswa tersebut tidak diperbolehkan mengikuti PPL, dan harus mengikuti tahun depan. Pengajaran mikro pada dasarnya merupakan kegiatan praktik mengajar dengan kelompok kecil dengan mahasiswa pada program studi yang sama sebagai muridnya. Dalam pengajaran mikro mahasiswa praktikan dilatih bagaimana membuat rencana pelaksanaan pembelajaran, cara mengajar, metode belajar yang baik dan memberikan strategi belajar mengajar sesuai dengan kurikulum terbaru. Dalam pelaksanaan perkuliahan, mahasiswa diberikan materi tentang bagaimana mengajar yang baik, disertai praktik mengajar dengan komposisi peserta didik adalah teman sekelompok.

Keterampilan yang diajarkan dalam mata kuliah ini adalah berupa keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki mahasiswa praktikan berhubungan dengan persiapan menjadi seorang calon guru/pendidik. Setiap mahasiswa maju untuk mencoba menyampaikan sebuah materi, dosen dan mahasiswa akan memberikan komentar terhadap penampilan mahasiswa tersebut, sehingga mahasiswa akan tahu di mana letak kekurangannya, diharapkan dengan microteaching ini kemampuan mahasiswa akan semakin bertambah.

2. Observasi di sekolah SMAN 1 Yogyakarta: kelas

Observasi kegiatan belajar mengajar di kelas bertujuan memberikan pengetahuan dan pemahaman awal tentang kondisi dan karakteristik siswa, baik di dalam maupun di luar kelas secara umum. Selain itu, mahasiswa juga mendapatkan gambaran secara umum tentang metode mengajar guru di kelas serta sikap guru dalam menghadapi tingkah laku siswa di kelas. Sasaran observasi pembelajaran di kelas adalah:

a. Perengkat Pembelajaran

- 1) Silabus,
- 2) RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran),

b. Proses pembelajaran

- 1) Cara membuka pelajaran,
- 2) Penyajian materi,
- 3) Metode pembelajaran,
- 4) Penggunaan bahasa,
- 5) Gerak,
- 6) Cara memotivasi siswa,
- 7) Teknik bertanya,
- 8) Teknik menjawab,
- 9) Teknik penguasaan kelas,
- 10) Penggunaan media,
- 11) Menutup pelajaran,

c. Perilaku siswa

- 1) Perilaku siswa di dalam kelas,
- 2) Perilaku siswa di luar kelas,

Selain observasi di kelas, di luar jadwal tersebut mahasiswa juga melakukan observasi fisik/lingkungan sekolah yang dilaksanakan secara individu bagi tiap-tiap mahasiswa peserta PPL. Kegiatan tersebut ini bertujuan untuk mengetahui sarana dan prasarana, situasi di perpustakaan sekolah, kondisi pendukung kegiatan belajar mengajar serta perangkat pembelajaran.

3. Pembuatan perangkat pembelajaran

Pembuatan perangkat pembelajaran pada para peserta PLT dimaksudkan untuk mengoptimalkan proses mengajar dengan menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi program pelaksanaan harian, pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Program Tahunan (PROTA), Program Semester (PROSEM), dan silabus serta penilaian pada materi yang diberikan di kelas jika waktu memungkinkan.

Penyusunan persiapan mengajar ini praktikan konsultasikan dengan guru pembimbing dan berkat bimbingannya, penyusunan perangkat pembelajaran tersebut menjadi mudah dan selesai tepat waktu. Adapun perangkat pembelajaran yang telah disusun adalah sebagai berikut:

- a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran,
- b. Silabus,
- c. Program Tahunan (PROTA),
- d. Program Semester (PROSEM),
- e. Soal tentang materi yang baru diajarkan,
- f. Daftar nilai

4. Pembekalan PLT

Pembekalan PPL diselenggarakan dua kali yakni pembekalan setiap program studi dan pembekalan untuk tiap fakultas yang bertempat di Ruang Seminar FMIPA UNY dan di ruang Olahraga di fakultas ilmu

olahraga. Adapun materi yang disampaikan dalam pembekalan PPL adalah sekaligus memberikan gambaran pra-PPL yang didalamnya termasuk pengajaran mikro dan observasi sekolah kemudian mekanisme pelaksanaan PPL di sekolah, teknik pelaksanaan PLT dan teknik untuk menghadapi sekaligus mengatasi permasalahan yang mungkin akan terjadi selama pelaksanaan PPL.

A. Pelaksanaan PLT

1. Kegiatan Belajar Mengajar

Kegiatan PPL 2017 dilaksanakan selama dua bulan penuh dari tanggal 14 september sampai tanggal 14 november 2017 di SMA1 Yogyakarta. Inti kegiatan pengalaman mengajar adalah keterlibatan mahasiswa 2 PPL dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. Selama praktik di SMA 1 Yogyakarta, praktikan mengampu 6 kelas yaitu kelas XI Cambridge yaitu MIA 8, X MIA 8, X MIA 7, X MIA 5, X MIA 4. Pelaksanaan kegiatan PPL berupa praktik mandiri dan terbimbing, yang meliputi:

a. Persiapan mengajar

Kegiatan ini meliputi mempersiapkan segala sesuatu yang diperlukan untuk kegiatan mengajar, seperti merencanakan pembagian jadwal mengajar dengan rekan satu program studi dan juga dengan guru mata pelajaran, membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menyiapkan media pembelajaran, instrument penilaian, serta mempersiapkan materi beserta LKS yang akan diberikan kepada siswa setelah pelajaran.

b. Konsultasi dengan guru pembimbing

Dalam setiap kesempatan guru pembimbing memberikan arahan kepada mahasiswa agar melaksanakan PPL dengan baik dan disiplin. Pembimbingan mulai saat pembagian materi yang akan diajarkan dimana guru menyebutkan garis besar tentang materi diberikan dan urutannya.

Konsultasi juga dilakukan sebelum menampil ke depan kelas untuk mengajar dimana guru tersebut menganalisis isi materi terutama materi yang terbuat dalam *power point (PPT)* serta medianya. Selain itu, guru pembimbing memberikan juga gambaran tentang kondisi peserta didik SMA 1 Yogyakarta. Guru pembimbing memberikan solusi-solusi tentang masalah-masalah yang mungkin kerap muncul saat mengajar di kelas dan memberikan saran untuk mengatasi kesulitan-kesulitan tersebut.

c. Persiapan diri

Persiapan diri sangat penting bagi guru agar pada saat penyampaian materi tidak mengalami kesulitan terutama kesulitan tentang pemahaman materi. Mengingat bahwa peserta didik yang dihadapi memiliki beragam pengetahuan dan berbeda-beda. Persiapan diri untuk menyangkut penguasaan materi dan metode pembelajaran secara maksimal.

d. Mengadakan presensi

Presensi ini dilakukan untuk mengetahui keadaan siswa yang dilakukan setiap akan mulai dan setelah melakukan proses pembelajaran.

e. Pengelolaan kelas

Dalam pengelolaan kelas seorang guru harus mampu menciptakan dan memelihara kondisi belajar yang optimal bila ada gangguan (mendisiplinkan).

f. Mengadakan evaluasi

Untuk mengetahui kemampuan siswa menerima materi pelajaran yang telah diberikan, setiap beberapa pertemuan dari materi pelajaran dilakukan dengan cara mengevaluasi. Tujuan dari pengadaaan evaluasi adalah melihat keberhasilan dari seorang guru dalam menyampaikan materi pelajaran yang terlihat dari hasil dari evaluasi siswa.

g. Kegiatan lain

- Upacara Bendera setiap hari Senin. Upacara bendera ini berlangsung pada pukul 07.15 – 08.00 WIB. Upacara bendera ini diikuti oleh seluruh siswa, guru-guru, staf pegawai, dan mahasiswa PLT dan lain.
- Kegiatan-kegiatan ekstrakurikuler di SMA 1 Yogyakarta berupa kegiatan pramuka setiap hari sabtu pukul 02.15-16.00 WIB yang berlangsung disekolah.
- Ikut serta pelaksanaan ujian disekolah selama satu minggu penuh dimana kami menghadiri selaku pengawas ujian tersebut dibidang masing-masing.
- Ikut serta merayakan hari pemuda ke 89 yang dilaksanakan pada hari sabtu pukul 07.15-8.30 di SMA1 Yogyakarta, diikuti semua siswa-siswi, guru, staf sekolah, dan mahasiswa ppl dan dilanjutkan dengan kegiatan bersil-bersil di sekolah, dari halaman sekolah dan di dalam setiap bangunan yang miliki sekolah.

B. Melaksanakan praktik mengajar

Praktik mengajar yang dilakukan secara mandiri dan terbimbing dimulai secara intensif pada tanggal 14 September -21 November 2017. Akan tetapi, salah satu permasalahan di SMA 1 Yogyakarta adalah terlalu seringnya pergantian jam pelajaran pada hari Senin apabila mengadakan yang namanya upacara bendera disekolah. Selama mengajar di kelas yang sudah tersebut di atas, rincian jadwal adalah sebagai berikut:

Tabel 1.5.

No	Hari	Jam ke-	Waktu (WIB)	Kelas
1	Senin	3-4	08.35-10.20	XMIA 5
2	Sabtu	1-2	07.30-09.00	XI MIA 8
		5-6	11.00-12.30	X MIA 8
		7-8	12.30-14.00	X MIA 7
3	Senin	2-3	08.20-09.30	X/MIA 5

4	Senin	2-3	08.10-09.30	X/MIA 8
5		4-5	09.30-11.00	X/MIA 6
6	Rabu		08.35-09.20 09.35-10.20 10.20-11.05	X/MIA 5 X/MIA 5 X/MIA 4
7	Sabtu	1-2	07.00-09.00	XI/MIA 8
8	Senin	3-4	09.30-11.30	X/MIA 7
9	Sabtu	1-2	07.15-09.00	X/MIA 8

C. Penggunaan metode saat pembelajaran berlangsung

Metode yang digunakan dalam proses pembelajaran antara lain:

1) Metode Ceramah

Mahasiswa pratikan menjelaskan dengan media tayangan video, gambar dan powerpoint tentang materi yang telah disiapkan. Dengan metode ini, pratikan menjelaskan dan peserta didik memperhatikan dan sesekali peserta didik diselingi dengan pertanyaan.

2) Metode Observasi

Observasi merupakan metode yang melatih peserta didik untuk berfikir kritis mengenai objek yang dipelajari dengan mengamati fenomena secara langsung dari fakta yang ada atau dari video yang terpilih guru.

3) Metode Diskusi

Mahasiswa memberikan persoalan terkait materi kemudian peserta didik mendiskusikan terkait jawaban persoalan dan kesimpulan dari materi.

Secara umum, praktik mengajar di kelas dapat berjalan lancar, dalam pelaksanaannya ada faktor pendukung dan factor penghambat kelancaran proses KBM seperti kepanasan lebih diruang kelas dan kadang

kebutuhan jaringan internet disekolah. Disisi lain sering terlihat beberapa peserta didik yang melakukan aktivitas lain saat pembelajaran berlangsung. Terjadi juga beberapa peserta didik jarang mengikuti pembelajaran di kelas karena izin mengikuti kegiatan di luar sekolah.

4) Penyusunan Laporan PLT

Laporan yang disusun oleh mahasiswa praktikan adalah laporan yang telah disesuaikan dengan pokok-pokok atau garis besar yang telah ditentukan oleh Universitas Negeri Yogyakarta melalui LPPMP mengenai apa yang dilakukan praktikan selama PPL di SMAN 1 Yogyakarta dan atas bimbingan dosen pembimbing PPL juga guru pamong yang ada di sekolah.

D. Hasil Analisa Pelaksanaan dan Refleksi

a. Analisis Hasil

Selama proses mengajar, praktikan telah mendapatkan berbagai pengalaman serta pelajaran yang diharapkan akan membantu praktikan dalam menjadi guru yang sebenarnya di masa mendatang. Berbagai karakter peserta didik yang khas memberi pelajaran lebih kepada praktikan bahwa setiap peserta didik belum tentu cocok dengan metode tertentu. Artinya, praktikan harus benar-benar menganalisis kemampuan peserta didik sebelum dimulainya pelajaran baru, sehingga metode yang diterapkan tidak justru menyulitkan para peserta didik untuk memahami materi secara rinci.

Analisis hasil yang diperoleh selama mahasiswa melakukan praktik mengajar adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat berlatih membuat dan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran untuk setiap materi pokok.
2. Mahasiswa belajar untuk mengembangkan materi, media dan sumber pelajaran, serta belajar merancang strategi pembelajaran.
3. Mahasiswa menyadari seberapa pentingnya media pembelajaran.

4. Mahasiswa belajar untuk memilih serta mengorganisasikan materi, media dan sumber belajar.
5. Mahasiswa belajar untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar dan mengelola kelas.
6. Mahasiswa mendapatkan pengalaman dalam hal ketrampilan mengajar, seperti pengelolaan tugas-tugas rutin, pengelolaan waktu, komunikasi dengan peserta didik, serta mendemonstrasikan metode belajar.
7. Mahasiswa berlatih melaksanakan evaluasi dan penilaian hasil belajar.

Berdasarkan hasil kegiatan praktik mengajar di kelas selama lebih kurang 8 kali pertemuan, mahasiswa mendapat ilmu berharga, yaitu perlunya rencana dan persiapan yang matang untuk mengajar dengan baik, mengingat juga tempat PPL di SMAN 1 Yogyakarta merupakan sekolah istimewa di kota Yogyakarta dengan adanya kelas Cambridge dimana mahasiswa mendapat ilmu dalam bahasa asing yaitu dalam bahasa inggris. Perlu persiapan yang matang terutama dalam hal teoritis. Selama mengajar, praktikan berusaha menerapkan metode-metode yang tidak monoton, yakni dengan mengganti metode tiap materi yang berbeda, seperti menonton video, menampilkan gambar, dan diskusi yang membantu peserta didik dalam memahami pelajaran yang diberikan.

b. Refleksi Selama Kegiatan PLT

Dari pengalaman yang didapatkan selama mengajar, praktikan lebih sering menghadapi permasalahan yang berhubungan dengan manajemen kelas/lapangan dari pada penguasaan materi, selain itu juga seperti apa yang telah sedikit diutarakan di atas tadi bahwa praktikan yang mendapat pengalaman untuk mengajar lebih 8 kali di kelas berbeda menemukan perbedaan sikap tersendiri dalam pengelolaannya. Namun justru dari sinilah praktikan dituntut untuk mampu memotivasi para peserta didik atau membangkitkan semangat peserta didik untuk belajar selama KBM dan di luar KBM agar lebih baik lagi.

Guru pamong yang tidak selalu ikut mendampingi proses KBM sehingga lebih banyak kegiatan mengajar mandiri oleh mahasiswa PLT serta memberikan jumlah jam mengajar lebih banyak dari jam minimal yang ditentukan oleh universitas dan pemberian refleksi mengenai bagaimana karakter masing-masing kelas dan bahkan lebih spesifik lagi terhadap ke masing-masing peserta didik membuat lebih mudah mahasiswa praktikan dalam kegiatan KBM. Guru pamong yang tidak banyak memberikan rambu-rambu kegiatan pra, pas, dan pasca KBM yang harus seperti ini dan itu membuat KBM selalu berjalan tanpa tekanan dan kondisi di kelas berjalan alami. Sehingga sekaligus dalam kesempatan yang baik ini praktikan sekali lagi mengucapkan salam terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada guru pamong Ibu Menik, S.Pd. pak Nanung (kelas Cambridge) yang sangat luar biasa.

Dari hasil praktik PLT ini praktikan memperoleh pengalaman mengajar yang akan sangat berguna dalam membentuk keterampilan seorang calon guru sehingga diharapkan kelak menjadi seorang guru yang profesional. Kelancaran dan keberhasilan pelaksanaan tidak terlepas dari persiapan yang dilakukan oleh praktikan. Selain itu bimbingan dari Bapak Dr. Paidi, M.Si. selaku dosen pembimbing lapangan PPL serta rekan – rekan PPL UNY yang juga turut menyumbang keberhasilan serta kelancaran pelaksanaan praktik mengajar menjadi sangat baik. Saya pribadi mengucapkan banyak terima kasih atas tolongannya.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan PPL yang telah dilaksanakan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. PLT memberikan pengalaman atau gambaran yang nyata bagi mahasiswa mengenai dunia pendidikan di sekolah.
- b. Pelaksanaan PLT memberikan bekal yang sangat bermanfaat kepada mahasiswa untuk membentuk profesionalisme guru.
- c. PLT memberikan modal tentang cara berfikir dan bekerja secara interdisipliner, sehingga dapat memahami adanya keterkaitan ilmu dalam mengatasi permasalahan pembelajaran dan pendidikan yang ada di sekolah atau lembaga pendidikan.
- d. PPL memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh di bangku kuliah pada situasi sebenarnya.
- e. Secara pribadi, kegiatan PLT memperluas wawasan mahasiswa tentang tugas tenaga pendidik, kegiatan persekolahan dan kegiatan lain yang menunjang kelancaran proses belajar-mengajar di sekolah, melatih mental mahasiswa dalam menghadapi situasi yang nyata dan baru, serta melatih kesiapan materi yang akan diberikan kepada peserta didik.

B. Saran

Praktik Pengalaman Lapangan yaitu PPL sangat berarti bagi mahasiswa program studi kependidikan Universitas Negeri Yogyakarta. Namun ada beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh pihak yang terkait, antara lain:

1. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta

- a. Mempertimbangkan kembali kebijakan waktu pelaksanaan PLT, agar waktu efektif kuliah mata kuliah bagi semester 7 berikutnya tidak terpotong oleh kegiatan PPL, dan mahasiswa praktikan dapat mengikuti kuliah sesuai dengan jadwal semester yang telah terjadwalkan.
- b. Perlu adanya koordinasi yang baik antara pihak Universitas (LPPMP) dengan sekolah mengenai berbagai mekanisme yang berhubungan dengan kegiatan PPL, sehingga dapat saling memahami kepentingan masing-masing antarkedua belah pihak.
- c. Perlu optimalisasi penyusunan laporan dalam bentuk contoh baku sehingga praktikan dan tim tidak kebingungan dalam menyusun laporan.

2. Bagi Mahasiswa Praktikan

- a. Lebih mempersiapkan materi maupun mental, dan menambah wawasan serta menguasai materi dengan baik agar materi dapat tersampaikan dengan optimal berdasarkan tujuan.
- b. Harus mampu menjalin hubungan baik dengan peserta didik baik personal maupun interpersonal.
- c. Untuk mahasiswa yang akan melaksanakan PPL periode berikutnya, perlu mengadakan persiapan yang lebih matang. Persiapkan materi, media, dan metode yang sesuai serta persiapan mengajar dan administrasinya. Hal itu akan membantu kelancaran mengajar di dalam kelas.
- d. Perlunya pendokumentasian data-data yang nantinya akan diperlukan untuk menyusun laporan. Laporan harus disusun sejak awal, sehingga segala kekurangan yang dibutuhkan bisa dipenuhi sesegera mungkin.

REFERENCES

Tim PP PPL dan PKL. 2015. Materi Pembekalan Pengajaran Mikro/Magang II Tahun 2015. Yogyakarta: PP PPL dan PKL Universitas Negeri Yogyakarta.

LAMPIRAN

SILABUS DAN RPP
ARCHAEBACTERIA DAN EUBACTERIA



Disusun oleh:

NAMA: THEOPHILE NIYONSABA

NIM: 14304249003

BIOLOGY EDUCATION

ACADEMIC YEAR 2016-2017

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGY
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMA 1 YOGYAKARTA

Matapelajaran : Biologi

Kelas/Semester : X/1

Mata Pelajaran : *The kingdom of Monera*

Time allocation : 2 jp (2 jp x 45 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

1

KI : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

2

KI : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

3

KI : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

4

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.5. Mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam	3.5.1. Mengidentifikasi ciri-ciri monera 3.5.2. Menjelaskan cara hidup monera 3.5.3. Menjelaskan reproduksi monera 3.5.4. Menjelaskan peran bakteri dalam

kehidupan.	kehidupan
4.5. Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan bentuk laporan tertulis	4.5.1. Membuat table tentang monera dan perannya bagi manusia

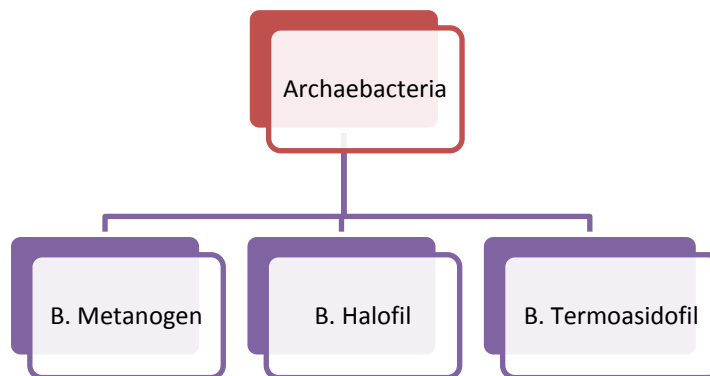
C. Materi Pembelajaran

- **Archaeobacteria**

1. Ciri-ciri

- Prokariotik
- Pada umumnya mikroskopis, namun ada yang makroskopis
- Habitat di lingkungan ekstrim dan ada juga yang di lingkungan tidak ekstrim
- Dinding sel tidak mengandung peptidoglikan
- Dapat diwarnai dengan pewarnaan gram

2. Klasifikasi (gambar)



3. Peranan

Nama spesies	Peranan
<i>Methanococcus jannaschii</i>	Penghasil gas metana
<i>Succumonas amyloctica</i>	Mampu mengubah amilum menjadi metana

<i>Ruminococcus albus</i>	Mampu mengubah selulosa menjadi metana (pada saluran pencernaan ruminansia)
<i>Lachnospira multiparus</i>	Mampu menyederhanakan pektin menjadi metana

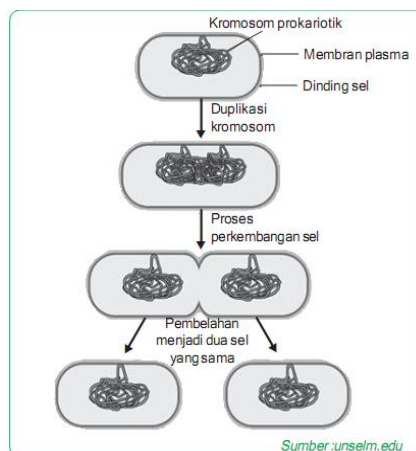
- **Eubacteria**

1. Ciri-ciri

- Organisme uniseluler, tetapi ada yang multiseluler
- Prokariotik
- Ukuran sel bakteri 1 – 5 μm
- Memiliki dinding sel yang mengandung peptidoglikan
- Mempunyai sedikit organel sel seperti ribosom yang mengandung satu jenis RNA polimerase

2. Reproduksi

- Reproduksi Aseksual, dengan pembelahan biner.



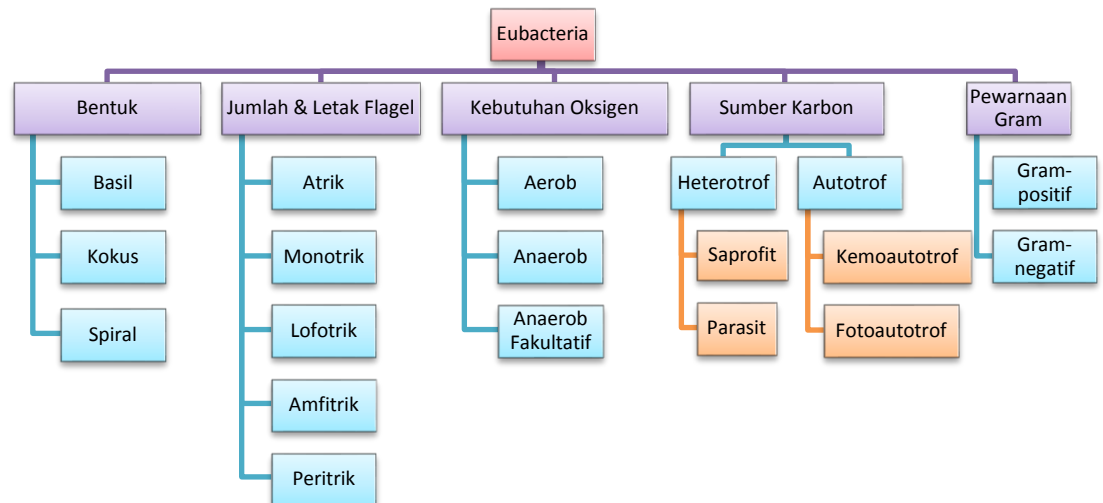
Gambar Pembelahan Biner pada Bakteri

- Reproduksi Seksual, dengan pertukaran materi genetik yang meliputi:

- 1) **Transformasi**: masuknya DNA ke dalam sel bakteri dan mengubah sifat sel bakteri.
- 2) **Transduksi** : pemindahan materi genetik satu sel bakteri ke sel bakteri lainnya dengan perantara organisme lain yaitu bakteriofag.

- 3) **Konjugasi** : pemindahan materi genetik secara langsung melalui kontak sel dengan membentuk struktur seperti jembatan diantara dua sel bakteri yang berdekatan.

3. Klasifikasi



b. Berdasarkan kebutuhan sumber karbon

1. Bakteri heterotrof

Bakteri yang makanannya berupa senyawa organik dari organisme lain.

Bakteri heterotrof terbagi menjadi bakteri saprofit dan bakteri parasit.

Bakteri saprofit adalah bakteri yang memperoleh makanan dari sisa-sisa organisme.

Bakteri parasit adalah bakteri yang memperoleh makanan dari inangnya.

2. Bakteri autotrof

Bakteri yang mampu membuat makannya sendiri. Berdasarkan asal energi untuk mensintesis makannya, yaitu bakteri fotoautotrof dan bakteri kemototrof.

c. Berdasarkan kebutuhan oksigen

1. Bakteri aerob

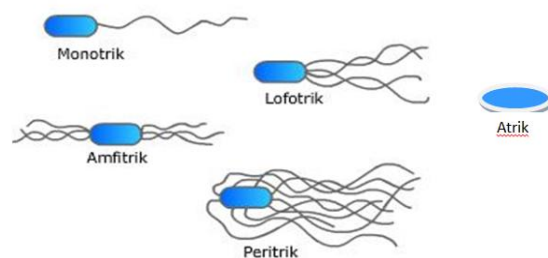
Bakteri yang membutuhkan oksigen bebas untuk memperoleh energinya. Contoh bakteri aerob adalah *Nitrosomonas*, *Nitrosococcus*, dan *Nitrobacter*.

2. Bakteri anaerob

Bakteri yang tidak membutuhkan oksigen bebas untuk memperoleh energinya. Energi dapat diperoleh dari proses perombakan senyawa organik tanpa menggunakan oksigen yang disebut fermentasi. Bakteri anaerob dibedakan menjadi anaerob obligat dan anaerob fakultatif.

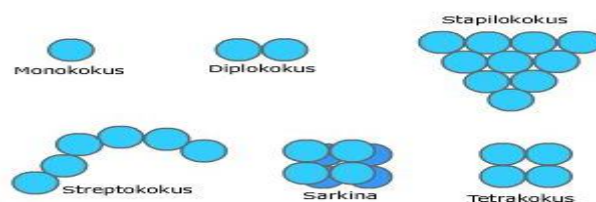
d. Berdasarkan jumlah dan bentuk flagel

1. Atrik : tidak mempunyai flagel
2. Monotrik : mempunyai pada satu ujungnya
3. Lofotrik : mempunyai sejumlah flagel pada salah satu ujungnya
4. Amfitrik : mempunyai sejumlah flagel pada kedua ujungnya
5. Peritrik : mempunyai flagel pada semua permukaan tubuh

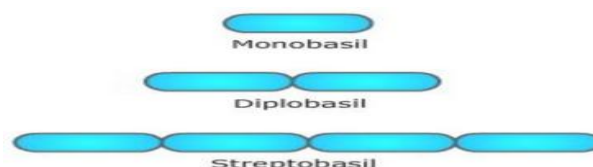


e. Berdasarkan bentuknya

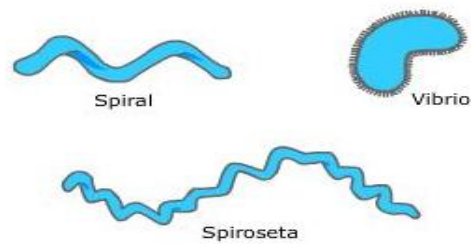
1. Kokus (*coccus*) → bentuk bulat seperti bola, dibedakan atas:



2. Basil (*bacillus*) → bentuk batang (silinder), dibedakan atas:



3. Spiral (*spirillum*) → bentuk spiral (lengkung), dibedakan atas:



4. Gram Stain (pewarnaan gram)

Pada tahun 1884 Christian Joachim Gram, seorang ahli bakteriologi asal Denmark menemukan teknik Gram Stain (pewarnaan gram). Dibedakan menjadi bakteri Gram positif dan Gram negatif. Bakteri positif adalah bakteri yang mempertahankan zat warna metil ungu sewaktu proses pewarnaan Gram. Bakteri jenis ini akan berwarna biru atau ungu di bawah mikroskop, sedangkan bakteri gram-negatif akan berwarna merah atau merah muda. Perbedaan klasifikasi antara kedua jenis bakteri ini terutama didasarkan pada perbedaan struktur dinding sel bakteri.

B. Peranan

a. Bakteri yang menguntungkan

Nama Bakteri	Peranan
<i>Lactobacillus casei</i>	Pembuatan keju
<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Pembuatan susu atau yoghurt
<i>Acetobacter xylinum</i>	Pembuatan <i>Nata de Coco</i>
<i>Streptococcus cremoris</i>	Pembuatan mentega
<i>Bacillus brevis</i>	Pembuatan antibiotik tirotrisin

b. Bakteri yang merugikan

Nama Bakteri	Peranan
<i>Salmonella typhus</i>	Penyebab penyakit tifus
<i>Troponema pallidum</i>	Penyebab penyakit sifilis
<i>Pasteurella pestis</i>	Penyebab penyakit pes
<i>Mycobacterium tubenrculosis</i>	Penyebab penbab TBC
<i>Bacillus anthracis</i>	Penyebab penyakit antraks
<i>Clostridium botulinum</i>	Merusak masakan dalam kaleng
<i>Leuconotus mesentroides</i>	Penghasil lendir pada makanan basi
<i>Pseudomonas cocovenenans</i>	Penghasil racun asam bongkreng
<i>Xanthomonas oryzae</i>	Penyebab penyakit pada padi, menyerang bagian pucuk batang

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan 1 (2 JP)

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 menit)	Apersepsi dan Motivasi 1. Guru memberikan motivasi dengan menampilkan ikan asin asli yang telah membusuk dan yang masih segar mengajukan pertanyaan kepada siswa tentang faktor yang menyebabkan ikan asin tersebut membusuk. 2. Guru menyampaikan apersepsi dengan menampilkan foto salah satu habitat <i>archaebacteria</i>	1. Siswa menanggapi apersepsi dari guru dengan menjawab pertanyaan. 2. Siswa mendengarkan dan memberikan pertanyaan terkait apersepsi yang diberikan
Inti (75 menit)	Mengamati 1. Guru menampilkan gambar <i>Archaebacteria</i> dan habitatnya dalam tampilan slide. Menanya	1. Siswa mengamati gambar <i>Archaebacteria</i> dan habitatnya dalam tampilan slide .

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>2. Guru mengarahkan siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait dengan gambar yang ditampilkan di slide atau masalah lain yang terkait dengan <i>Archaeobacteria</i>.</p> <p>3. Guru mengorganisasi dan menyeleksi pertanyaan dari siswa.</p> <p>Mengkaji</p> <p>4. Guru membimbing siswa dalam melakukan pengkajian mengenai <i>Archaeobacteria</i> untuk menjawab pertanyaan terpilih.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>5. Guru memfasilitasi siswa untuk mengolah data hasil pengkajian tentang <i>Archaeobacteria</i> (sesuai pertanyaan yang terpilih).</p> <p>6. Guru membagikan LKS (1) tentang <i>Archaeobacteria</i>.</p> <p>7. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan data hasil pengkajian tentang <i>Archaeobacteria</i>.</p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>8. Guru memfasilitasi dan membimbing siswa untuk mempresentasikan kesimpulan hasil pembelajaran.</p>	<p>2. Siswa bertanya terkait dengan gambar yang ditampilkan di slide atau masalah lain yang terkait dengan <i>Archaeobacteria</i>.</p> <p>3. Siswa bersama guru menyeleksi pertanyaan dari siswa.</p> <p>4. Siswa melakukan pengkajian mengenai <i>Archaeobacteria</i> untuk menjawab pertanyaan terpilih.</p> <p>5. Siswa mengolah data hasil pengkajian tentang <i>Archaeobacteria</i> (sesuai pertanyaan yang terpilih).</p> <p>6. Siswa mendiskusikan pertanyaan yang terdapat dalam LKS (1).</p> <p>7. Siswa menyimpulkan data hasil pengkajian tentang <i>Archaeobacteria</i>.</p> <p>8. Siswa mempresentasikan kesimpulan hasil pembelajaran.</p>

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Penutup (5 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengonfirmasi materi pembelajaran tentang ciri, klasifikasi dan peranan <i>Archaeobacteria</i>. 2. Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok (untuk pertemuan selanjutnya). 3. Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi tentang <i>Eubacteria</i> dan membawa alat dan bahan untuk membuat replika struktur dan bentuk sel <i>Eubacteria</i> (sterofoam, kain perca/ flanel, kawat, sedotan, plastisin, rafia, gunting, <i>cutter</i>). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan konfirmasi materi pembelajaran tentang ciri, klasifikasi, dan peranan <i>Archaeobacteria</i>. 2. Siswa mencatat anggota kelompok masing-masing. 3. Siswa mencatat tugas yang diberikan guru.

Yogyakarta, 11 December 2017

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.

2. Pertemuan 2 (1 JP)

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 menit)	Apersepsi dan Motivasi 1. Guru memberikan apersepsi dengan mengingat kembali materi sebelumnya mengenai <i>Archaeobacteria</i> dan menanyakan perbedaan antara <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang struktur dan bentuk sel bakteri.	1. Siswa menanggapi apersepsi dengan menjawab pertanyaan dari guru. 2. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran mengenai struktur dan bentuk sel bakteri.
Inti (30 menit)	Mengamati 1. Guru menampilkan gambar bentuk sel bakteri. Menanya 2. Guru mengarahkan siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait dengan gambar bentuk sel bakteri yang ditampilkan di slide. 3. Guru menyeleksi pertanyaan dari siswa. Mengkaji 4. Guru memfasilitasi siswa melakukan pengkajian (melalui buku atau internet) mengenai struktur dan bentuk sel bakteri untuk menjawab pertanyaan ter-	1. Siswa mengamati gambar bentuk sel bakteri. 2. Siswa mengajukan pertanyaan terkait dengan gambar yang ditampilkan di slide. 3. Siswa bersama guru menyeleksi pertanyaan yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari. 4. Siswa melakukan pengkajian (melalui buku atau internet) mengenai struktur dan bentuk sel bakteri untuk menjawab ter-

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>pilih.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>5. Guru mengarahkan siswa untuk duduk sesuai kelompok yang sudah dibentuk sebelumnya dan membagikan LKS.</p> <p>6. Guru membimbing siswa untuk berdiskusi mengolah data hasil pengkajian tentang struktur dan bentuk sel bakteri mengerjakan LKS.</p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>7. Guru memfasilitasi dan membimbing siswa untuk mempresentasikan hasil replika struktur dan bentuk sel bakteri.</p> <p>8. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pengkajian tentang struktur dan bentuk sel bakteri.</p>	<p>5. Siswa duduk sesuai kelompok yang sudah dibuat di pertemuan sebelumnya.</p> <p>6. Siswa mengolah data hasil pengkajian tentang struktur dan bentuk sel bakteri dalam pengerjaan LKS.</p> <p>7. Siswa mempresentasikan hasil replika mengenai struktur dan bentuk sel bakteri.</p> <p>8. Siswa menyimpulkan hasil pengkajian tentang struktur dan bentuk sel bakteri.</p>
Penutup (5 menit)	<p>1. Guru merefleksikan materi tentang struktur dan bentuk sel bakteri.</p> <p>2. Guru memberikan tugas kepada siswa sesuai kelompok yang sudah dibentuk untuk mengerjakan semua tugas yang ada di LKS ,</p>	<p>1. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang struktur dan bentuk sel bakteri.</p> <p>2. Siswa mencatat dan mendiskusikan tugas yang diberikan guru.</p>

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa

Yogyakarta, October 2017

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.

LEMBAR KERJA SISWA

Archaeobacteria

Sekolah : SMAN 1 YOGYAKARTA
Nama kelompok : 1.
Kelas/ Semester : X/ 1
Tanggal : 08 October 2017

A. Tujuan

- a. Siswa dapat menyebutkan ciri-ciri *Archaeobacteria*.
- b. Siswa dapat menjelaskan klasifikasi *Archaeobacteria*.
- c. Siswa dapat menjelaskan peranan *Archaeobacteria*.

B. Bahan dan alat kegiatan

- a. Bahan : power point mengenai *Archaeobacteria*, buku refrensi biologi, sumber internet
- b. Alat : LKS *Archaeobacteria*.

C. Langkah kegiatan

- 1) Berdiskusilah dalam kelompok untuk mengumpulkan informasi tentang *Archaeobacteria* selain dari slide *PPT* yang telah guru tampilkan melalui berbagai media seperti :
 - a. Buku paket SMA kls X sub topik *Archaeobacteria*
 - b. Akses internet
- 2) Dari informasi yang telah kalian peroleh,! Kemudian, berdiskusilah dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan di bawah!

1. Lengkapi tabel dibawah ini setelah kalian melihat gambar dan membaca buku referensi!

Ciri-ciri	Bakteri Metanogen	Bakteri Halofil	Bakteri Termosidofil
Habitat			
Peranan			
Contoh			

2. Jelaskan perbedaan dan persamaan struktur, peranan, dan habitat arkaebakteria metanogen, halofil, dan termoasidofil?

[illegible]

Yogyakarta, October 2017

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.

SILABUS dan RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN
(PERTEMUAN 1-2)

Sekolah	: SMAN 1 YOGYAKARTA
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: XI (Sebelas)
Alokasi waktu	: 2 pertemuan x 2 jam (2 × 45 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi

Kompetensi dasar		Indikator	
1.2	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem, dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.	1.2.1	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap struktur dan fungsi organ penyusun sistem rangka dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja-sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/ laboratorium maupun di luar kelas/ laboratorium.	2.1.1 2.1.2	Menunjukkan sikap teliti terhadap kegiatan pembelajaran. Menunjukkan sikap berani dan santun dalam berpendapat
3.5	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan,	3.5.1 3.5.2 3.5.3 3.5.4	Menjelaskan fungsi rangka tubuh. Mengidentifikasi nama tulang penyusun sistem rangka tubuh. Menjelaskan struktur tulang.

	percobaan, dan simulasi.	3.5.5	Mengidentifikasi jenis-jenis tulang.
		3.5.6	Menganalisis proses pembentukan dan perkembangan tulang.
		3.5.7	
		3.5.8	Menjelaskan struktur persendian
		3.5.9	Membedakan tipe persendian.
		3.5.10	Mengambarkan struktur otot.
		3.5.11	Menjelaskan mekanisme kerja otot.
			Membedakan sifat kerja otot.
			Menganalisis gangguan sistem gerak.
4.5	Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.	4.5.1	Mempresentasikan hasil diskusi tentang kelainan pada fungsi sistem gerak.

C. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama (2 Jam)

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Pendahuluan (10 menit)	Apersepsi dan Motivasi 1. Guru bertanya pada siswa mengapa siswa bisa bergerak, mengambil benda, berlari, dan lain-lain. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai rangka tubuh manusia.	Apersepsi dan Motivasi 1. Siswa menjawab pertanyaan guru. 2. Siswa memperhatikan dengan seksama.
Inti (60 menit)	Mengamati 1. Guru menayangkan video tentang atlet beladiri yang sedang bertanding. Menanya 2. Guru meminta siswa untuk memberikan komentar terhadap video tersebut. 3. Guru memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan video yang telah diamati. Contoh pertanyaan yang diharapkan muncul: “Mengapa atlet tersebut masih bisa bertahan saat sudah terkena benturan?” Mengumpulkan Data 4. Guru meminta siswa diskusi dan melakukan kajian referensi Mengomunikasikan 5. Guru meminta siswa mempresentasikan hasil diskusi dan meminta kelompok lain	Mengamati 1. Siswa memperhatikan video yang ditampilkan dengan seksama. Menanya 2. Siswa memberikan komentar terhadap video yang ditayangkan. 3. Siswa mengajukan pertanyaan. Mengumpulkan Data 4. Siswa berdiskusi dan melakukan kajian referensi Mengomunikasikan 5. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan menanggapi kelompok

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	untuk menanggapi.	lain yang presentasi
Penutup (20 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai penguasaan konsep rangka tubuh manusia. 2. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan pembelajaran. 3. Guru melakukan konfirmasi materi yang telah diajarkan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab pertanyaan dari guru 2. Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok. 3. Siswa memperhatikan dengan seksama.

SYSTEM GERAK: MATERI PEMBELAJARAN

A. PENDAHULUAN

Salah satu ciri dari makhluk hidup adalah bergerak. Secara umum gerak dapat diartikan berpindah tempat atau perubahan posisi sebagian atau seluruh bagian dari tubuh makhluk hidup. Makhluk hidup akan bergerak bila ada impuls atau rangsangan yang mengenai sebagian atau seluruh bagian tubuhnya. Alat gerak ada 2 yaitu alat gerak pasif dan alat gerak aktif. Alat gerak pasif yaitu rangka sedangkan alat gerak aktif yaitu otot. Tulang disebut alat gerak pasif karena tulang tidak dapat melakukan pergerakannya sendiri.

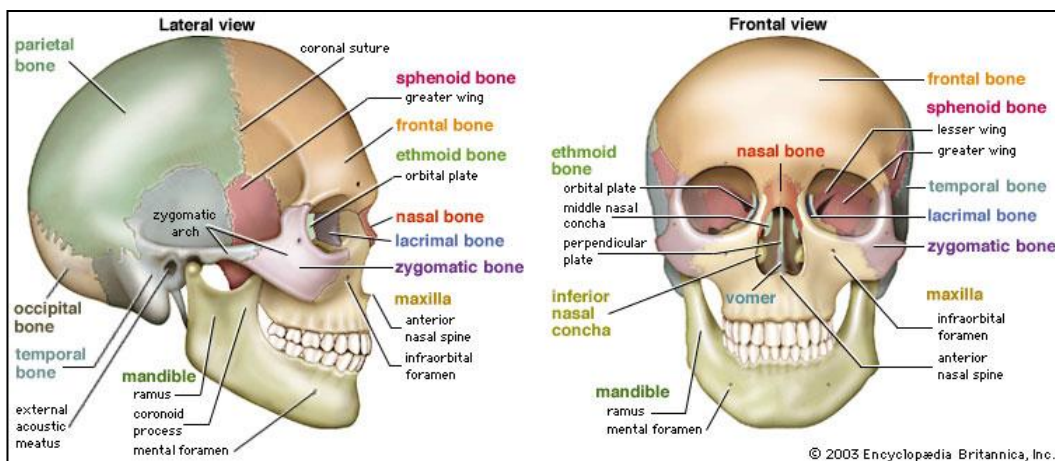
Rangka tubuh manusia digolongkan menjadi dua kelompok yaitu **rangka aksial** (rangka sumbu tubuh) dan **rangka apendikuler** (rangka anggota gerak tubuh).

B. SISTEM RANGKA MANUSIA

1. Rangka Aksial (Rangka Sumbu Tubuh)

Rangka aksial adalah rangka pada sumbu tubuh dari tulang kepala atau tengkorak hingga tulang ekor. Rangka aksial terdiri dari tengkorak, tulang telinga dalam dan hioid, tulang belakang, tulang dada, dan tulang rusuk.

a. Tengkorak



Tengkorak tersusun dari 22 buah tulang yang merupakan gabungan tulang-tulang tempurung kepala (*cranium*) dan tulang muka (*facial*). Tulang tempurung kepala berfungsi untuk melindungi otak. Tulang tempurung kepala tersusun dari tulang dahi (*frontal*), tulang ubun-ubun (*parietal*), tulang baji (*sphenoid*), tulang tapis (*ethmoid*), dan tulang pelipis (*temporal*), tulang kepala belakang (*occipital*). Di

bagian bawah tempurung kepala terdapat rongga khusus yang disebut *foramen magnum*. *Foramen magnum* berfungsi sebagai tempat masuk dan keluarnya pembuluh saraf serta darah yang kemudian menuju ke sumsum tulang belakang. Tulang muka terdapat pada bagian depan kepala. Tulang-tulang muka membentuk rongga mata untuk melindungi mata, membentuk rongga hidung serta langit-langit, dan memberi bentuk wajah. Tulang muka terdiri dari tulang rahang atas (*maxilla*), tulang rahang bawah (*mandibula*), tulang pipi (*zygomatic*), tulang air mata (*lacrimal*), tulang hidung (*nasal*), tulang langit-langit (*palatum*), tulang sekat rongga hidung (*septum nasal*), dan tulang karang hidung (*konka nasal*).

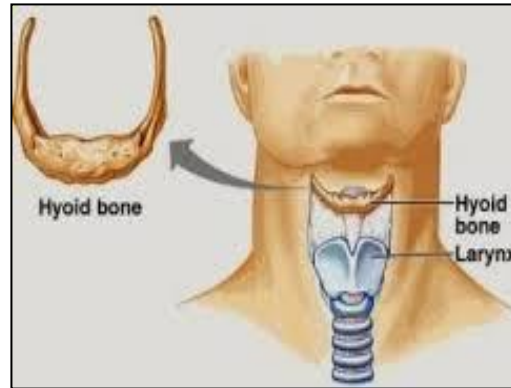
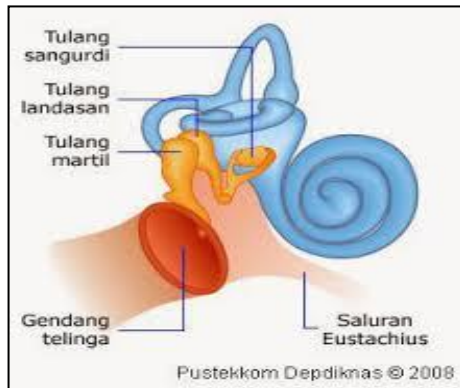
Tabel 1. Tulang Tengkorak

Bagian Tulang Tengkorak	Nama Tulang	Jumlah
Tulang Cranial (Tempurung Kepala)	tulang dahi (<i>frontal</i>)	1
	tulang ubun-ubun (<i>parietal</i>)	2
	tulang baji (<i>sphenoid</i>)	1
	tulang tapis (<i>ethmoid</i>)	1
	tulang pelipis (<i>temporal</i>)	2
	Tulang kepala belakang (<i>occipital</i>)	1
Tulang Facial (Wajah)	tulang rahang atas (<i>maxilla</i>),	2
	tulang rahang bawah (<i>mandibula</i>)	1
	tulang pipi (<i>zygomatic</i>)	2
	tulang air mata (<i>lacrimal</i>)	2
	tulang hidung (<i>nasal</i>)	2
	tulang langit-langit (<i>palatum</i>)	2
	tulang sekat rongga hidung (<i>septum nasal</i>)	1
	tulang karang hidung (<i>konka nasal</i>)	2
Jumlah		22

b. Tulang Telinga Dalam dan Hioid

Tengkorak bagian dalam terdapat tulang telinga dalam yang terdiri dari tulang martil (*malleus*), tulang landasan (*incus*), dan tulang sanggurdi (*stapes*). Ketiga tulang tersebut berfungsi untuk menerima dan mentransmisikan impuls suara. Pada

tengkorak juga terdapat tulang *hyoid* yaitu tulang yang berbentuk huruf U yang terletak di antara laring dan mandibula, berfungsi sebagai tempat melekatnya otot mulut dan lidah sehingga membantu proses menelan.

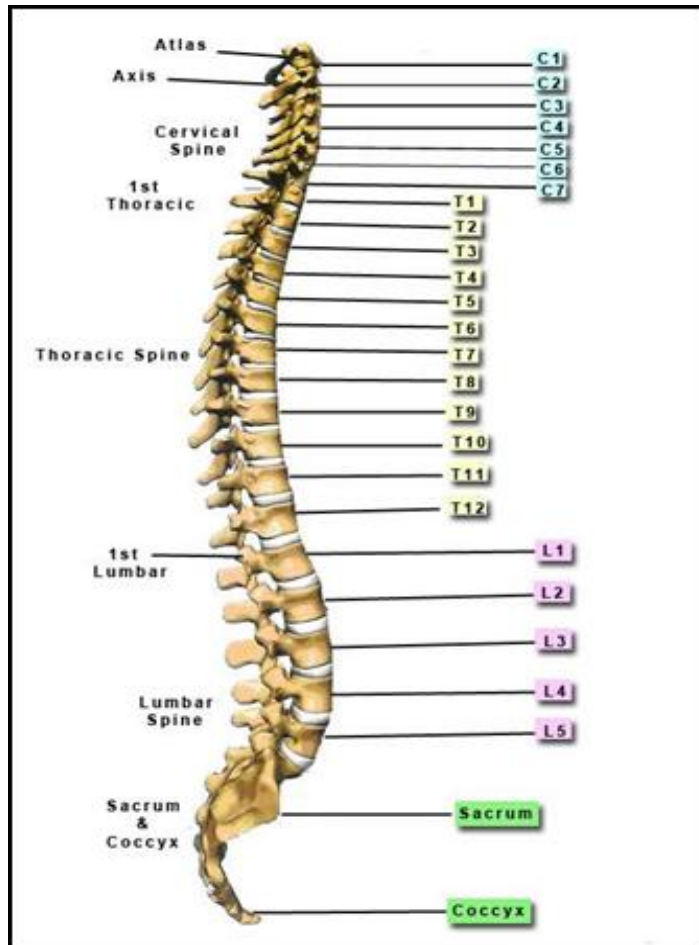


Tabel 2. Tulang telinga dalam dan hyoid

Nama Tulang	Jumlah
Tulang <i>maleus</i> (martil)	2
Tulang <i>incus</i> (landasan)	2
Tulang <i>stapes</i> (sanggurdi)	2
Tulang <i>hyoid</i>	1
Jumlah	7

c. Tulang Belakang

Tulang belakang tersusun dari 26 ruas yang masing-masing dihubungkan oleh cakram tulang rawan fibrosa yang memungkinkan tulang untuk tegak dan membungkuk. Tulang belakang berfungsi menopang berdiri tegaknya tubuh, menyangga tengkorak dan tempat melekatnya tulang rusuk. Tulang belakang terdiri dari 7 ruas tulang leher, 12 ruas tulang punggung, 5 ruas tulang pinggang, serta tulang kelengkang (sakrum) dan tulang ekor. Pada orang dewasa, tulang kelengkang tunggal merupakan gabungan (fusi) 5 ruas tulang belakang. Demikian juga, tulang ekor merupakan tulang tunggal hasil fusi 4 tulang belakang.



Tabel 3. Tulang Belakang

No	Nama Ruas Tulang Belakang	Jumlah Ruas
1	Ruas Tulang Leher (<i>Cervical</i>)	7
2	Ruas Tulang Punggung (<i>Thoracic</i>)	12
	Ruas Tulang Pinggang (<i>Lumbar</i>)	5
2	Tulang Kelangkang (<i>Sacrum</i>)	1(5 saat bayi)
5	Tulang Ekor (<i>coccyx</i>)	1(4 saat bayi)
Jumlah		26

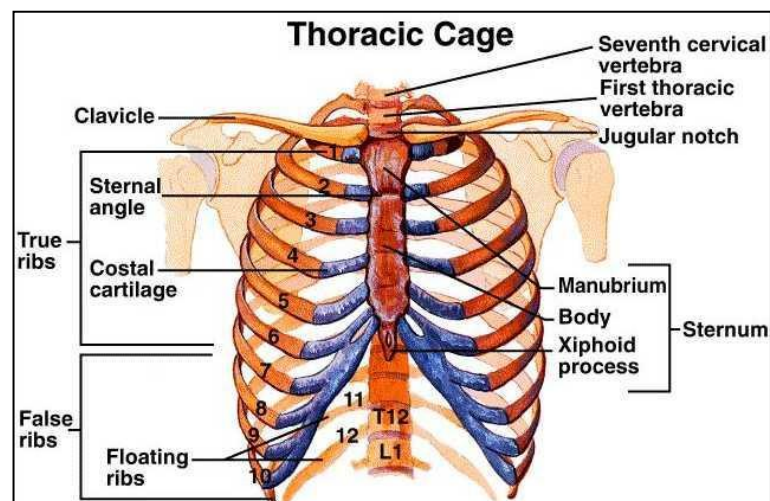
d. Tulang Dada (Sternum) dan Tulang Rusuk(Costae)

Tulang dada dan rusuk berfungsi melindungi paru-paru dan jantung. Tulang dada berjumlah 1 buah, terdiri atas 3 bagian yaitu

1. *Manubrium steni* (kepala tulang dada), membentuk persendian dengan tulang selangka (belikat), *clavicula* (selangka) dan tulang rusuk pertama.
2. *Korpus steni* (badan tulang dada), membentuk persendian dengan tulang rusuk.
3. *Processus xiphoid* (tulang taju pedang).

Tulang rusuk berjumlah 12 pasang di kanan dan kiri. Tulang rusuk dibedakan menjadi 3 macam, yaitu:

1. Tulang rusuk sejati, bagian ujung depan melekat pada tulang dada, sedangkan bagian belakang melekat pada ruas tulang belakang di bagian punggung.
2. Tulang rusuk palsu, bagian ujung depan melekat pada tulang rusuk di atasnya, sedangkan bagian belakang melekat pada ruas tulang belakang di punggung.
3. Tulang rusuk melayang, bagian ujung depan tidak melekat pada tulang manapun, bagian belakang melekat pada ruas tulang belakang di bagian punggung.



Tabel 4. Tulang Dada dan Rusuk

Nama Tulang Dada dan Rusuk	Jumlah
Sternum (tulang dada)	1
Kosta vera (rusuk sejati)	7 pasang (14)
Kosta spuria (rusuk sejati)	3 pasang (6)
Kosta fluitantes (rusuk melayang)	2 pasang (4)
Jumlah	25

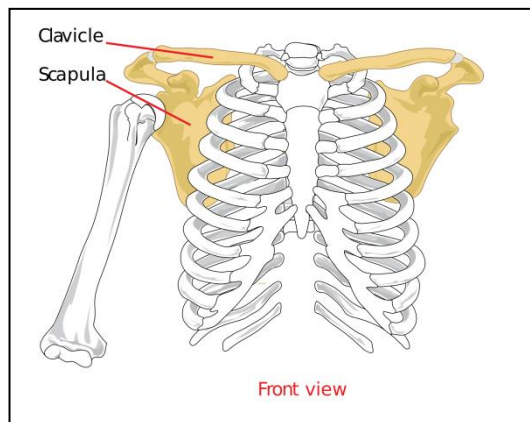
2. Ra

angka Apendikuler (Rangka Anggota Gerak Tubuh)

Rangka apendikuler berjumlah 126 buah, meliputi gelang bahu (*pectoral*), anggota gerak atas (*extremitas superior*), gelang panggul (*pelvis*), anggota gerak bawah (*extremitas posterior*).

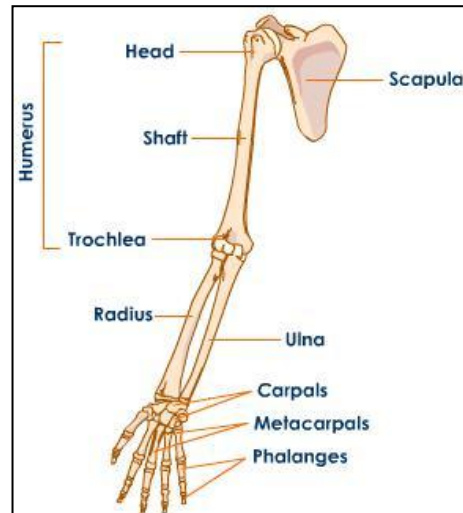
a. Gelang Bahu (*Pectoral*)

Gelang bahu merupakan persendiang yang menghubungkan badan dengan lengan atas. Gelang bahu tersusun dari dua macam tulang yaitu tulang belikat (*scapula*) dan tulang selangka (*clavicula*).



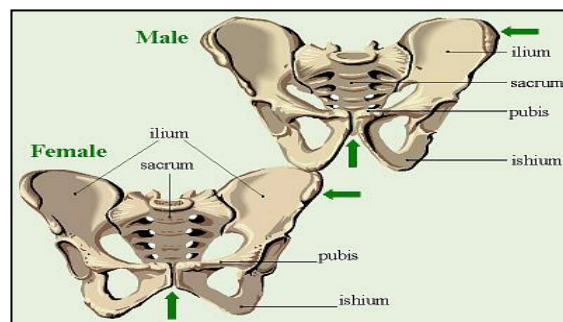
b. Anggota Gerak Atas (*Extremitas Superior*)

Anggota gerak atas tersusun atas *humerus* (tulng lengan atas), *radius* (tulng pengumpil), *ulna* (tulng hasta), *carpal* (tulng pergelangan tangan), *metacarpal* (tulng telapak tangan), *phalanges* (tulng jari).



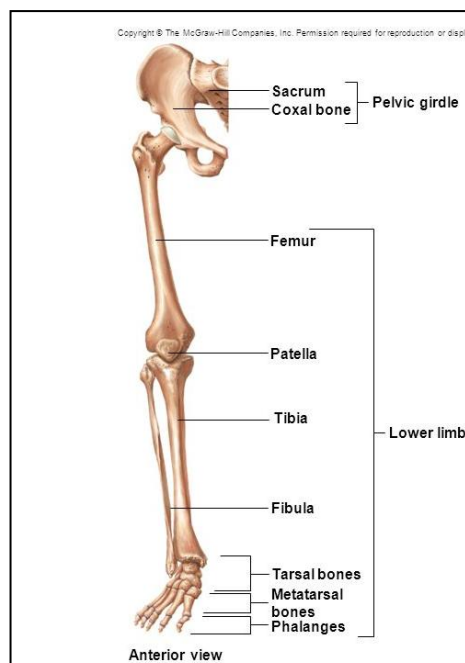
c. Gelang Panggul (*Pelvis*)

Gelang panggul terdiri dari tiga pasang tulang yang bergabung, yaitu tulang usus (*ilium*), tulang kemaluan (*pubic*), tulang duduk (*ischium*).



d. Anggota Gerak Bawah (*Extremitas Posterior*)

Anggota gerak bawah terdiri atas *femur* (tulang paha), *tibia* (tulang kering), *fibula* (tulang betis), *patela* (tulang tempurung lutut), *tarsal* (tulang pergelangan kaki), *metatarsal* (tulang telapak kaki), *phalanges* (tulang jari kaki).



Bagian Rangka Apendikuler	Nama Tulang	Jumlah	Jumlah Total
Pectoral	Scapula	2	
	Clavicula	2	
Jumlah Pectoral			4
Ekstremitas Superior	Humerus	2	
	Radius	2	
	Ulna	2	
	Karpal	16	
	Metakarpal	10	
	Phalanges	28	
Jumlah Ekstremitas Superior			60
Pelvis	Pelvis	2	
Jumlah pelvis			2
Ekstremitas Inferior	Femur	2	
	Tibia	2	
	Fibula	2	
	Patela	2	
	Tarsal	14	
	Metatarsal	10	
	Phalanges	28	
Jumlah Ekstremitas Inferior			60
Jumlah Total Tulang Apendikuler			126

C. TULANG

1. Struktur Tulang

Tulang terdiri atas lapisan-lapisan yaitu periosteum, tulang kompak, tulang spons, endosteum, dan sumsum tulang.

a. Periosteum

Pada lapisan pertama bernama periosteum. Periosteum merupakan selaput terluar tulang yang terdiri dari dua lapisan jaringan ikat yaitu lapisan jaringan ikat fibrosa di bagian luar dan osteoblas di lapisan dalam yang bersifat osteogenik untuk

pembentukan tulang. Periosteum mengandung pembuluh darah dan serat Sharpey yaitu serat jaringan ikat untuk mengikatkan periosteum ke tulang. Periosteum merupakan tempat melekatnya otot-otot rangka (skelet) ke tulang dan berperan dalam memberikan nutrisi, pertumbuhan dan reparasi tulang rusak.

b. Tulang Kompak (*Compact Bone*)

Pada lapisan kedua bernama tulang kompak. Tulang ini teksturnya padat, halus dan sangat kuat. Tulang kompak memiliki sedikit rongga dan banyak mengandung kapur (Calsium Phosfat dan Calsium Carbonat) sehingga tulang menjadi padat dan kuat.

c. Tulang Spongiosa (Spongy Bone)

Pada lapisan ketiga ada yang disebut dengan tulang spongiosa. Tulang spongiosa memiliki banyak rongga. Rongga tersebut diisi oleh sumsum merah yang dapat memproduksi sel-sel darah. Tulang spongiosa terdiri dari kisi-kisi tipis tulang yang disebut trabekula.

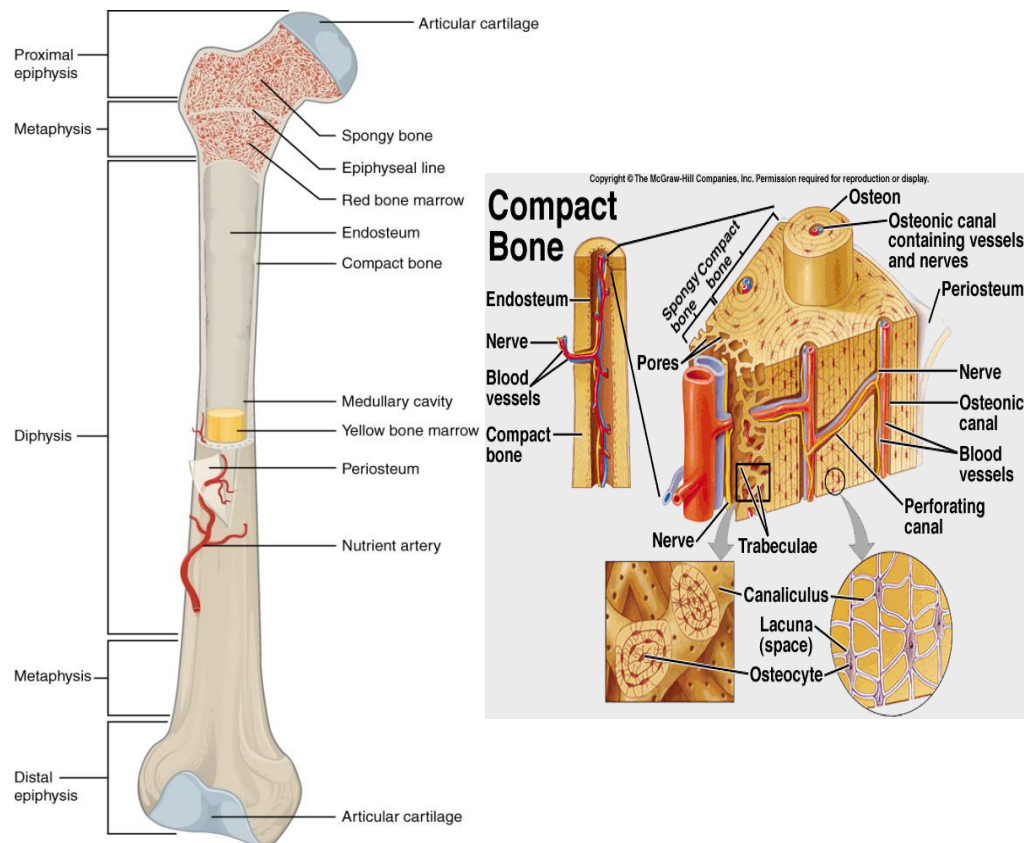
d. Endosteum

Adalah jaringan ikat aeoral vaskuler yang melapisi rongga sumsum.

e. Sumsum Tulang (Bone Marrow)

Lapisan terakhir yang kita temukan dan yang paling dalam adalah sumsum tulang. Sumsum tulang wujudnya seperti *jelly* yang kental. Sumsum tulang ini dilindungi oleh tulang spongiosa seperti yang telah dijelaskan dibagian tulang spongiosa. Sumsum tulang berperan penting dalam tubuh kita karena berfungsi memproduksi sel-sel darah yang ada dalam tubuh yaitu sel darah merah, sel darah putih, dan keping darah.

Pada tulang panjang terdapat bagian yang disebut diafisis(batang) dan epifisis (ujung tulang). Diafisis tersusun dari tulang kompakberbentuk silinder tebal yang berisi sumsum. Epifisis tersusun daru tulang spons yang diselubungi oleh tulang kompak dan tulang rawan hialin persendian. Di antara epifisis dan diafisis terdapat bagian yang disebut metafisis. Di antara metafisis dan epifisis terdapat cakram epifisis yang merupakan bagian tulang yang memiliki kemampuan untuk tumbuh.



Sel – sel dalam tulang membentuk suatu jalinan yang disebut dengan sistem havers. Setiap sistem havers tersusun atas:

- a. Lakuna adalah membran yang membungkus sel tulang (osteosit). Berfungsi untuk melindungi sel osteosit dan memisahkannya dari matriks ekstraseluler.
- b. Kanalikuli adalah penjururan – penjururan dari membran lakuna yang berhubungan dengan penjururan dari lakunan lainnya.
- c. Lamella adalah hubungan antara lakuna satu dengan lakuna lainnya.
- d. Saluran havers mengandung pembuluh darah dan saraf. Berfungsi untuk transportasi nutrisi ke sel – sel tulang serta mengangkut limbah metabolisme dari sel tulang.

Sistem havers adalah suatu kesatuan sel-sel tulang dan matriks tulang yang mengelilingi suatu pembuluh darah dan saraf sehingga membentuk suatu sistem yang menjadi penyusun jaringan tulang keras (osteon). Sistem Havers diambil

dari nama seorang ilmuwan Inggris yang pertama kali menemukannya bernama Clopton Havers (1655-1702), yang merupakan pionir dari adanya penelitian struktur mikro dari tulang.

Sistem Havers dibangun dari saluran Havers yang dikelilingi oleh sejumlah lingkaran yang merupakan kesatuan dari pembuluh darah dan sel saraf, yang disebut lamella konsentris. Diantara lamella ini, terdapat pula rongga-rongga kecil yang disebut lakuna, tempat adanya sel osteoblas (sel penyusun tulang keras). Lakuna-lakuna disatukan oleh sebuah saluran kecil bernama kanalikuli yang memiliki pembuluh darah untuk menyuplai nutrisi pada pertumbuhan tulang. Kesatuan unit-unit ini bekerja sama dan membentuk sistem Havers.

Dalam system Havers, apoptosis (kematian sel secara terprogram) harus terjadi pada osteoblas agar pembelahan sel dapat terkontrol dan tidak menjadi kanker. Bila sel kehilangan kemampuan untuk melakukan apoptosis, maka diberikan hormon yang dapat menginduksi apoptosis antara lain glukokortikoid dan sitokina G-CSF. Namun bila hormon ini digunakan dalam jangka panjang, dapat mengakibatkan osteopenia, yang merupakan tahap awal dari osteoporosis.

2. Bentuk Tulang

Berdasarkan bentuknya, tulang dibedakan menjadi empat jenis meliputi tulang pipa, tulang pipih, tulang pendek, dan tulang tak beraturan.

a. Tulang Pipa

Disebut tulang pipa karena tulang tersebut berbentuk seperti pipa dengan kedua ujungnya yang bulat. Ujung tulangnya yang berbentuk bulat dan tersusun atas tulang rawan disebut epifisis. Sedangkan bagian tengah tulang pipa yang berbentuk silindris dan berongga disebut diafisis. Di antara epifise dan diafise terdapat bagian yang disebut metafisis. Bagian metafisis ini terdapat cakra epifisis, yang memiliki kemampuan memanjang.

Di dalam rongga tulang pipa, terdapat bagian yang disebut sumsum tulang. Sumsum tulang tersusun dari pembuluh darah. Tulang pipa memiliki dua sumsum tulang yakni sumsum tulang merah dan kuning. Tempat sel-sel darah dibentuk berada di dalam sumsum tulang merah. Adapun tempat pembentukan sel-sel lemak terdapat pada sumsum tulang kuning. Saat kita masih bayi, hampir seluruh tulang mengandung sumsum merah. Namun, saat mulai tumbuh, beberapa di

antaranya berubah menjadi sumsum tulang kuning. Bagian tubuh yang memiliki tulang pipa meliputi tulang paha, tulang hasta, tulang lengan atas, tulang pengumpil, tulang betis, dan tulang kering.

b. Tulang pipih

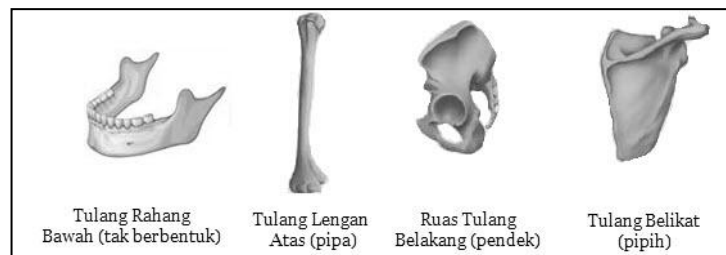
Tulang pipih bentuknya pipih terdiri atas lempengan tulang kompak dan tulang spons. Di dalam tulang pipih terisi sumsum merah. Contoh tulang pipih adalah tulang rusuk, tulang dada, tulang belikat, tulang panggul, dan tulang dahi.

c. Tulang pendek

Tulang pendek memiliki bentuk mirip kubus, pendek tak beraturan, atau bulat. Adanya tulang ini dimungkinkan goncangan yang keras dapat diredam dan gerakan tulang yang bebas dapat dilakukan. Sebagai contoh, tulang telapak kaki dan telapak tangan.

d. Tulang tak beraturan

Dari namanya saja kita tentu tahu, bila tulang ini memiliki bentuk tidak beraturan. Contohnya dapat kita temukan pada tulang rahang dan ruas tulang belakang.



3. Jenis Tulang

Menurut zat penyusunnya, tulang dapat dibedakan menjadi tulang rawan (kartilago) dan tulang keras (osteon). Secara fisik, kedua tulang ini memiliki ciri yang berbeda. Tulang rawan bersifat lentur dan warnanya terang, sementara tulang keras atau tulang sejati tidak lentur dan warnanya lebih keruh.

a. Tulang rawan (kartilago)

Tulang rawan tersusun dari sel-sel tulang rawan yang disebut kondrosit, yang menghasilkan matriks berupa kondrin. Kondrosit matang dibentuk dari sel-sel tulang rawan muda yang disebut kondroblas. Tulang rawan diselubungi oleh selaput yang disebut perikondrium. Ada 3 tipe tulang rawan yaitu:

1. Tulang rawan hialin

Tulang rawan hialin merupakan tipe tulang rawan yang paling banyak terdapat di tubuh manusia. Matriksnya transparan jika dilihat dengan mikroskop. Tulang rawan hialin merupakan penyusun rangka embrio, yang kemudian akan berkembang menjadi tulang keras. Pada individu dewasa, tulang rawan hialin terdapat pada sendi gerak sebagai pelicin permukaan tulang dan sendi, tulang ujung rusuk, hidung, laring, trakea, dan bronkus.

2. Tulang rawan serat (fibrosa)

Tulang rawan serat mempunyai matriks berisi berkas serabut kolagen. Karena kandungan matriksnya, tulang rawan serat bersifat kuat dan kaku, serta dapat menahan guncangan. Tulang rawan serat terdapat antar ruas tulang belakang dan cakram sendi lutut.

3. Tulang rawan elastin

Tulang rawan elastin mengandung serabut elastik. Tulang rawan ini terdapat pada daun telinga dan epiglotis. Pada masa pertumbuhan, terutama pada saat bayi, tulang-tulang manusia masih berupa tulang rawan. Dibeberapa bagian, misalnya di tulang ubun-ubun, hubungan antartulang masih belum menutup. Semakin lama, ruas antarselnya berisi zat kapur sehingga semakin bertambah keras. Namun, pada bagian tertentu, tulang itu tetap sebagai tulang rawan. Misalnya pada daun telinga, cuping hidung, sendi, dan antar ruas tulang belakang. Oleh karena tulang rawan tidak memiliki pembuluh darah dan kondrosit kehilangan kemampuan untuk membelah, tulang rawan sulit pulih jika terluka.

b. Tulang sejati (tulang keras atau osteon)

Rangka tubuh manusia terbentuk lengkap setelah embrio berusia dua bulan di dalam kandungan dan masih berbentuk tulang rawan. Karena proses pengapuran (kalsifikasi), lama-kelamaan terbentuklah tulang keras. Penulangan (osifikasi) yang diawali dengan bentuk tulang rawan disebut penulangan endokondral. Tidak semua rangka tubuh terbentuk dengan cara ini. Sebagian besar tulang tengkorak, tulang-tulang pipih, dan tulang-tulang pendek terbentuk dengan penulangan intramembran. Pada proses penulangan intramembran sel-sel mesenkim dari jaringan embrional memperbanyak diri, selanjutnya sel-sel anak menggelembung menjadi osteoblas (sel tulang muda). Osteoblas menggetahkan matriks tulang yang menyelubungi osteoblas sendiri. Kemudian terjadi invasi pembuluh darah

lalu pengendapan garam kapur menyebabkan matriks tulang mengeras. Osteoblas sekarang disebut osteosit (sel tulang tua). Tulang sejati terusun atas sel yang sangat kompak permukaannya yang mengandung matriks dari kalsium dan fosfat yang membuatnya keras. Tulang adalah jaringan yang sangat aktif, yang terus-menerus melakukan regenerasi (proses penggantian jaringan tua digantikan oleh jaringan yang baru). Hal ini karena tulang menanggapi perubahan kadar kalsium dalam darah, gaya gravitasi dan otot pada tulang. Sebuah interaksi yang kompleks antara hormon tertentu, mineral dan sel-sel mengontrol proses regenerasi (remodeling) tulang. Tulang manusia terdiri dari 3 jenis sel hidup yaitu:

- Osteoblas : sel pembentuk tulang, terdapat pada permukaan tulang & rongga tulang yang mengandung pembuluh darah dan bone marrow. Osteoblas mampu menghasilkan matriks tulang berfungsi membangun tulang baru
- Osteoklas : terdapat pada permukaan tulang dan rongga tulang yang mengandung pembuluh darah dan bone marrow. Fungsi: meresorpsi (menghancurkan) matriks tulang. Terkait dengan pertumbuhan dan perbaikan tulang mengganti tulang lama
- Osteosit : membawa nutrisi yang dibawa oleh darah ke bagian tulang dan membawa keluar limbah dari proses yang telah terjadi pada bagian ini. menyusun sebagian besar struktur tulang. Terdapat disekitar matriks tulang & berfungsi mempertahankan matriks tulang. Matriks penyusun tulang keras yaitu semen, kolagen, dan mineral. Mineral yang umum terdapat pada tulang yaitu kalsium karbonat dan kalsium fosfat. Yang menyebabkan tulang menjadi keras.

4. Osifikasi (Proses Pembentukan Tulang)

Proses terbentuknya tulang terjadi dengan 2 cara yaitu melalui osifikasi intramembran dan osifikasi endokondral.

a. Osifikasi intramembran

Proses pembentukan tulang dari jaringan mesenkim menjadi jaringan tulang, contohnya pada proses pembentukan tulang pipih. Mesenkim merupakan bagian

dari lapisan mesoderm, yang kemudian berkembang menjadi jaringan ikat dan darah. Tulang tengkorak berasal langsung dari sel-sel mesenkim melalui proses osifikasi intramembran.

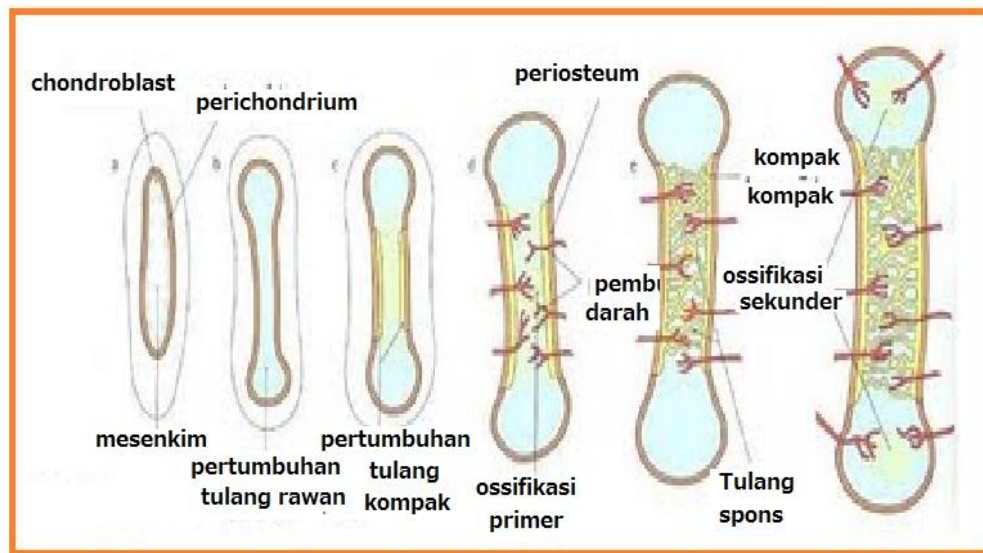
b. Osifikasi endokondral

Proses pembentukan tulang yang terjadi dimana sel-sel mesenkim berdiferensiasi lebih dulu menjadi kartilago (jaringan rawan) lalu berubah menjadi jaringan tulang, misal proses pembentukan tulang panjang, ruas tulang belakang, dan pelvis. Proses osifikasi ini bertanggungjawab pada pembentukan sebagian besar tulang manusia.

Pembentukan tulang terjadi segera setelah terbentuk tulang rawan (kartilago). Mula-mula pembuluh darah menembus perichondrium di bagian tengah batang tulang rawan, merangsang sel-sel perichondrium berubah menjadi osteoblas. Osteoblas ini akan membentuk suatu lapisan tulang kompakta, perichondrium berubah menjadi periosteum. Bersamaan dengan proses ini pada bagian dalam tulang rawan di daerah diafisis yang disebut juga pusat osifikasi primer, sel-sel tulang rawan membesar kemudian pecah sehingga terjadi kenaikan pH (menjadi basa) akibatnya zat kapur didepositkan, dengan demikian terganggu lah nutrisi semua sel-sel tulang rawan dan menyebabkan kematian pada sel-sel tulang rawan ini. Kemudian akan terjadi degenerasi (kemunduran bentuk dan fungsi) dan pelarutan dari zat-zat interseluler (termasuk zat kapur) bersamaan dengan masuknya pembuluh darah ke daerah ini, sehingga terbentuklah rongga untuk sumsum tulang.

Pada tahap selanjutnya pembuluh darah akan memasuki daerah epiphisis sehingga terjadi pusat osifikasi sekunder, terbentuklah tulang spongiosa. Dengan demikian masih tersisa tulang rawan di kedua ujung epifise yang berperan penting dalam pergerakan sendi dan satu tulang rawan di antara epifisis dan diafisis yang disebut dengan cakram epifisis. Selama pertumbuhan, sel-sel tulang rawan pada cakram epifise terus-menerus membelah kemudian hancur dan tulang rawan diganti dengan tulang di daerah diafise, dengan demikian tebal cakram epifise tetap sedangkan tulang akan tumbuh memanjang. Pada pertumbuhan diameter (lebar) tulang, tulang di daerah rongga sumsum dihancurkan oleh osteoklas sehingga rongga sumsum membesar, dan pada saat yang bersamaan osteoblas di periosteum

membentuk lapisan-lapisan tulang baru di daerah permukaan. Massa tulang dipertahankan untuk mencegah penurunan massa tulang, dimana penurunan massa tulang ini akan mengakibatkan berkurangnya kepadatan tulang, dan tulang akan mengalami osteoporosis.



Pada masa embrio, kerangka masih tersusun atas tulang rawan hialin. Sebagian tulang rawan ini akan berkembang menjadi tulang keras atau mengalami osifikasi (penulangan), contoh osifikasi yang terjadi pada tulang pipa pada tulang lengan dan tungkai. Proses perkembangan tulang adalah:

1. Diawali pembuluh darah masuk perikondrium pada tulang tungkai bagian diafisis(tengah).
2. Sel perikondrium terangsang membentuk osteoblas sehingga terbentuk sel-sel tulang keras pada tungkai.
3. Jaringan tulang terbungkus oleh periosteum yang memberi makan pada sel-sel tulang.
4. Pusat osifikasi pada diafisis pembuluh darah dan osteoblas.
5. Matriks kartilago terisi kalsium dan fosfat yang dibawa oleh darah.
6. Pada bagian tengah mengalami erosi oleh osteoklas sehingga terbentuk rongga sumsum tulang.

7. Tulang rawan tumbuh terus di kedua ujung sehingga tulang memanjang dan hasil pemanjangan akan diganti oleh tulang spons.

Fungsi sistem rangka pada manusia yaitu :

- 1) Sebagai alat gerak pasif
- 2) Menegakkan badan, misalnya tulang-tulang punggung
- 3) Memberi bentuk badan, misalnya tulang-tulang punggung
- 4) Melindungi bagian-bagian tubuh yang penting, misalnya jantung
- 5) Tempat melekatnya otot-otot
- 6) Tempat pembuatan sel darah merah dan sel darah putih

PERTEMUAN KEDUA (2 JP)

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 menit)	Apersepsi dan Motivasi 1. Guru mengulas kembali mengenai materi tulang yang sudah dibahas dan mengaitkannya tentang materi sendi. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	1. Siswa menanggapi apersepsi dari guru. 2. Siswa mendengarkan guru.
Inti (60 menit)	Mengamati 1. Guru menggerakkan torso rangka manusia dalam bentuk video. Menanya 2. Guru menanyakan kepada siswa tentang apa yang mereka lihat. 3. Guru meminta siswa untuk membuat pertanyaan dari pengamatan gerakan torso rangka manusia. Pertanyaan yang diharapkan muncul : “Apakah setiap hubungan antar tulang ada sendi?” “Apakah setiap sendi selalu dapat digerakkan?” Mengumpulkan Data 4. Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data	1. Siswa mengamati torso rangka manusia yang bergerak. 2. Siswa menyampaikan apa yang mereka lihat. 3. Siswa mengajukan pertanyaan terkait dengan pengamatan gerakan torso rangka manusia. 4. Siswa mengumpulkan data atau informasi berdasarkan kajian

	<p>atau informasi berdasarkan pengamatan gambar mengenai struktur sendi pada gambar, gambar tulang tengkorak dan tulang belakang, gerakan sendi (dan setiap siswa untuk mengikuti peragaan yang dilakukan guru) serta kajian literatur lainnya.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>5. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan permasalahan yang sering terjadi pada tulang.</p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>6. Guru menginstruksikan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi.</p>	<p>literatur pengamatan gambar mengenai struktur sendi, gambar tulang tengkorak dan tulang belakang, gerakan sendi, serta kajian literatur lainnya.</p> <p>5. Siswa mendiskusikan permasalahannya.</p> <p>6. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi.</p>
<p>Penutup (20 menit)</p>	<p>1. Guru menanyakan konsep mengenai struktur dan jenis sendi.</p> <p>2. Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran tentang struktur dan jenis sendi.</p> <p>3. Guru merefleksi materi struktur dan jenis sendi dalam bentuk <i>powerpoint</i>.</p>	<p>1. Siswa mendefinisikan konsep mengenai struktur dan jenis sendi.</p> <p>2. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran tentang struktur dan jenis sendi.</p> <p>3. Siswa memperhatikan</p>

	<p>4. Guru mengevaluasi hasil pembelajaran dengan memberikan pertanyaan kepada siswa secara lisan tentang materi struktur dan jenis sendi.</p> <p>5. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu otot.</p>	<p>penjelasan dari guru.</p> <p>4. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru.</p> <p>5. Siswa mencatat tugas yang diberikan guru.</p>
--	--	---

MATERI PEMBELAJARAN:

SENDI

Persendian adalah hubungan antara dua tulang atau lebih, baik yang dapat digerakkan maupun yang tidak dapat digerakkan.

1. Struktur Persendian

Komponen penunjang persendian, yaitu:

- a. **Ligamen** merupakan jaringan ikat fibrosa yang berfungsi mencegah pergerakan sendi secara berlebihan dan membantu mengembalikan tulang pada posisi asalnya setelah melakukan pergerakan.
- b. **Kapsul sendi** merupakan struktur tipis tapi kuat di dalam sendi yang berperan untuk menahan ligamen. Kapsul sendi terdiri atas dua lapisan:
 - 1) **Kapsul sinovial** merupakan jaringan fibrokolagen agak lunak yang tidak memiliki saraf reseptor dan pembuluh darah. Kapsul sinovial berfungsi menghasilkan cairan sinovial sendi dan membantu penyerapan makanan ke tulang rawan sendi.
 - 2) **Kapsul fibrosa** berupa jaringan fibrosa yang keras serta memiliki saraf reseptor dan pembuluh darah. Kapsul fibrosa berfungsi memelihara posisi dan stabilitas sendi, serta memelihara regenerasi kapsul sendi.
- c. **Cairan sinovial** merupakan cairan pelumas sehingga gesekan berjalan lancar, halus, dan tidak menimbulkan rasa nyeri atau sakit. Minyak sinovial mengandung berbagai jenis nutrisi serta campuran gas oksigen, nitrogen, dan karbon dioksida.
- d. **Tulang rawan hialin** terdapat di bagian ujung tulang. Tulang rawan hialin berwarna bening, kebiruan, dan mengilap. Tulang rawan hialin berfungsi sebagai bantalan sendi agar tidak nyeri saat bergerak.
- e. **Bursa** merupakan kantong tertutup yang dilapisi membran sinovial, terletak di luar rongga sendi.



Gambar struktur persendian

2. Tipe Persendian

Berdasarkan strukturnya, persendian dibedakan menjadi :

- a. **Persendian fibrosa**, yaitu persendian yang tidak memiliki rongga sendi dan diperkokoh oleh jaringan ikat fibrosa.
- b. **Persendian kartilago**, yaitu persendian yang tidak memiliki rongga sendi dan diperkokoh oleh jaringan kartilago (tulang rawan).
- c. **Persendian sinovial**, yaitu persendian yang memiliki rongga sendi dan diperkokoh oleh jaringan ikat ligamen dan kapsul sendi.

Berdasarkan gerakannya, persendian dibedakan menjadi :

- a. **Sendi sinartrosis (sendi mati)** adalah sendi yang tidak dapat digerakkan karena tidak memiliki celah sendi dan dihubungkan dengan jaringan ikat fibrosa atau kartilago. Jenis sendi sinartrosis:
 - 1) **Sinartrosis sinfibrosis** adalah sendi yang dihubungkan dengan jaringan ikat fibrosa berbentuk serabut yang mengalami penulangan. Contohnya sendi pada tulang-tulang tengkorak. Hubungan antartulang tengkorak disebut sutura.
 - 2) **Sinartrosis sinkondrosis** adalah sendi yang dihubungkan dengan jaringan tulang rawan (kartilago) hialin. Contohnya lempeng sementara yang terletak di antara epifisis dengan diafisis pada tulang panjang anak-anak. Setelah sinkondrosis berosifikasi disebut sinostosis.

- b. **Sendi amfiartrosis** adalah sendi dengan pergerakan terbatas akibat tekanan. Jenis sendi amfiartrosis:
- 1) **Simfosis**, sendi yang dihubungkan oleh kartilago (tulang rawan) serabut. Contohnya sendi antartulang belakang dan sendi simfisis pubis (tulang kemaluan).
 - 2) **Sindemosis**, sendi yang dihubungkan oleh jaringan ikat serabut dan ligamen. Contohnya sendi antartulang betis (fibula) dan tulang kering (tibia).
 - 3) **Gomposis**, sendi pada tulang berbentuk kerucut yang masuk ke dalam kantong tulang. Contohnya tulang gigi yang tertanam dalam kantong tulang rahang.
- c. **Sendi diartrosis (sendi sinovial)** adalah sendi yang dapat bergerak bebas. Jenis sendi diartrosis:
- 1) **Sendi engsel (sendi berporos satu)**, bergerak ke satu arah seperti pintu, kedua ujung tulang berbentuk engsel dan berporos satu. Contohnya sendi pada siku, lutut, mata kaki, dan ruas antarjari.
 - 2) **Sendi peluru**, memiliki gerakan bebas ke segala arah, ujung tulang berbentuk lekuk dan bongkol, serta berporos tiga. Contohnya sendi tulang bahu dengan tulang lengan atas, dan sendi tulang gelang panggul dengan tulang paha.
 - 3) **Sendi pelana (sendi timbal balik)**, bergerak bebas seperti gerakan orang yang mengendarai kuda, dan berporos dua. Contohnya sendi antara tulang pergelangan tangan (karpal) dengan telapak tangan (metakarpal) pada ibu jari.
 - 4) **Sendi putar**, bergerak dengan pola rotasi dan memiliki satu poros. Ujung tulang yang satu dapat mengitari ujung tulang yang lain. Contohnya sendi antara tulang hasta dan pengumpil, dan sendi antara tulang atlas dengan tulang tengkorak,
 - 5) **Sendi luncur (Sendi geser)**, gerakan menggeser, tidak berporos, dan memiliki ujung tulang yang agak rata. Contohnya

sendi antartulang pergelangan tangan, antartulang pergelangan kaki, dan antara tulang selangka dengan tulang belikat.

- 6) **Sendi kondiloid (sendi ellipsoid)**, gerakan ke kiri dan ke kanan atau ke depan dan ke belakang, berporos dua, serta memiliki ujung tulang yang salah satunya berbentuk oval dan masuk ke dalam lekuk berbentuk elips. Contohnya sendi antara tulang pengumpil dengan tulang pergelangan tangan.

PERTEMUAN KETIGA (2 JAM)

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 menit)	<p>Apersepsi dan Motivasi</p> <p>1. Guru menanyakan kepada siswa mengenai materi sebelumnya, yaitu tentang alat gerak pasif dan alat gerak aktif. Lalu mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari hari ini, yaitu otot terutama mengenai mekanisme kerja otot.</p> <p>Contoh pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada pertemuan yang sebelumnya kalian telah mempelajari alat gerak bukan? Alat gerak pada manusia terbagi menjadi 2 macam. Sebutkan! • Apa alat gerak pasif pada manusia? • Sedangkan alat gerak aktif itu apa? 	<p>1. Siswa menanggapi pertanyaan guru.</p> <p>Contoh jawaban siswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sudah Pak. Ada alat gerak pasif dan alat gerak aktif. • Tulang Pak. • Sendi dan otot Pak. • Iya, Pak.

	<ul style="list-style-type: none"> • Nah, kemarin kalian sudah mempelajari tentang tulang, sendi, jadi hari ini kita akan mempelajari tentang struktur, mekanisme kerja, dan sifat kerja otot. <p>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu menggambarkan struktur otot, menjelaskan mekanisme kerja otot, dan membedakan sifat kerja otot</p>	<p>2. Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p>
<p>Inti</p> <p>(60 menit)</p>	<p>Mengamati</p> <p>1. Guru meminta siswa untuk mengangkat sebuah beban yang ada di sekitar siswa yang lumayan berat, lalu siswa diminta untuk mengamati lengan tangannya masing-masing.</p> <p>Menanya</p> <p>2. Guru meminta kepada siswa untuk memberikan komentar mengenai apa yang mereka lihat.</p> <p>3. Guru menginstruksikan siswa untuk membuat pertanyaan sesuai dengan pengamatan yang telah dilakukan. Contoh pertanyaan yang</p>	<p>1. Siswa mengangkat sebuah beban yang ada di sekitarnya yang lumayan berat, lalu mengamati lengan tangannya masing-masing.</p> <p>2. Siswa menyampaikan komentar mengenai apa yang mereka lihat.</p> <p>3. Siswa mengajukan pertanyaan sesuai dengan pengamatan yang telah dilakukan, misalnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengapa saat

	<p>diharapkan muncul :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengapa saat mengangkat beban lengan menjadi menggembung dan saat menurunkan beban lengan mengendur lagi? • Apa yang terjadi pada lengan? <p>Mengumpulkan Data</p> <p>4. Guru meminta siswa untuk duduk berkelompok.</p> <p>5. Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data atau informasi berdasarkan kajian literatur dan tayangan video mengenai struktur dan mekanisme kerja otot.</p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>6. Guru menginstruksikan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi.</p> <p>7. Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi presentasi dari kelompok yang maju.</p>	<p>mengangkat beban lengan menjadi menggembung dan saat menurunkan beban lengan mengendur lagi?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang terjadi pada lengan? <p>4. Siswa duduk sesuai kelompoknya masing-masing.</p> <p>5. Siswa mengumpulkan data atau informasi berdasarkan kajian literatur dan tayangan video mengenai struktur dan mekanisme kerja otot.</p> <p>6. Siswa mendiskusikan permasalahan yang diberikan.</p> <p>7. Kelompok lain menanggapi presentasi dari kelompok yang maju.</p>
--	--	--

<p>Penutup (20 menit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan konsep mengenai struktur, mekanisme kerja, dan sifat kerja otot. 2. Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran tentang struktur, mekanisme kerja, dan sifat kerja otot. 3. Guru merefleksi materi struktur, mekanisme kerja, dan sifat kerja otot. 4. Guru mengevaluasi hasil pembelajaran dengan memberikan pertanyaan kepada siswa secara lisan tentang materi struktur, mekanisme kerja, dan sifat kerja otot. 5. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu gangguan fungsi sistem rangka. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendefinisikan konsep mengenai struktur, mekanisme kerja, dan sifat kerja otot. 2. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran tentang struktur, mekanisme kerja, dan sifat kerja otot. 3. Siswa mendengarkan penjelasan guru. 4. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. 5. Siswa mencatat tugas yang diberikan guru.
-------------------------------	--	---

MATERI PEMBELAJARAN

A. OTOT RANGKA

Otot rangka adalah otot yang melekat pada tulang dan dapat bergerak secara aktif untuk menggerakkan tulang. Otot juga sering disebut alat gerak aktif.

Fungsi otot rangka, yaitu:

1. Pergerakan, otot menggerakkan tulang untuk melakukan gerakan.
2. Menopang dan mempertahankan postur tubuh, otot menopang rangka dan mempertahankan tubuh dari gaya gravitasi bumi saat berada dalam posisi berdiri atau duduk.
3. Produksi panas, metabolisme kontraksi otot dapat menghasilkan panas untuk mempertahankan suhu normal tubuh.

Sifat otot rangka, yaitu:

1. **Kontraktilitas**, serabut otot dapat berkontraksi dan meregang.
2. **Eksitabilitas**, serabut otot akan merespons dengan kuat jika distimulasi oleh impuls saraf.
3. **Ekstensibilitas**, serabut otot akan memiliki kemampuan meregang melebihi panjang otot saat relaksasi.
4. **Elastisitas**, serabut otot dapat kembali ke ukuran semula setelah berkontraksi atau meregang.

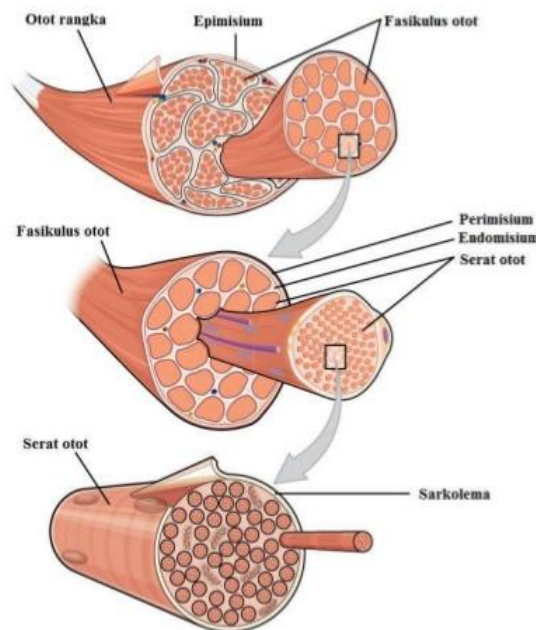
B. Struktur Otot Rangka

Area otot rangka terdiri atas:

1. Kepala otot (muskulus kaput), tersusun atas tendon.
2. Empal otot (muskulus venter), merupakan area otot bagian tengah yang bentuknya menggembung., tersusun atas berkas-berkas otot yang aktif dalam berkontraksi.
3. Ekor otot (muskulus kaudal), tersusun atas tendon.

Tendon adalah tempat melekatnya otot pada tulang. Tendon dibagi menjadi dua, yaitu origo (ujung/kepala otot yang melekat pada tulang yang tidak bergerak saat otot berkontraksi) dan insersio (bagian ekor/ujung otot lain yang bergerak saat otot berkontraksi).

Otot dibungkus oleh selapis jaringan ikat agak padat yang disebut epimisium. Epimisium ini tampak seperti selubung putih. Di dalam epimisium terdapat beberapa berkas serat-serat otot yang disebut fasikulus. Fasikulus tersusun dari banyak sel otot berbentuk serat. Setiap fasikulus dibungkus oleh selubung tipis yang dinamakan perimisium. Sel serat otot juga dibungkus oleh endomisium. Di bawah endomisium terdapat membran sel otot yang disebut sarkolema. Sarkolema mengandung glikogen (cadangan energi), mioglobin, enzim, dan ion-ion seperti kalium, magnesium, dan fosfat. Mioglobin berfungsi menyimpan dan memindahkan oksigen dari hemoglobin dalam sirkulasi ke enzim-enzim respirasi di dalam sel kontraktile. Di bawah sarkolema terdapat sitoplasma yang dinamakan sarkoplasma, yang berisi cairan gelatin, glikogen, lemak dan organel sel seperti mitokondria.

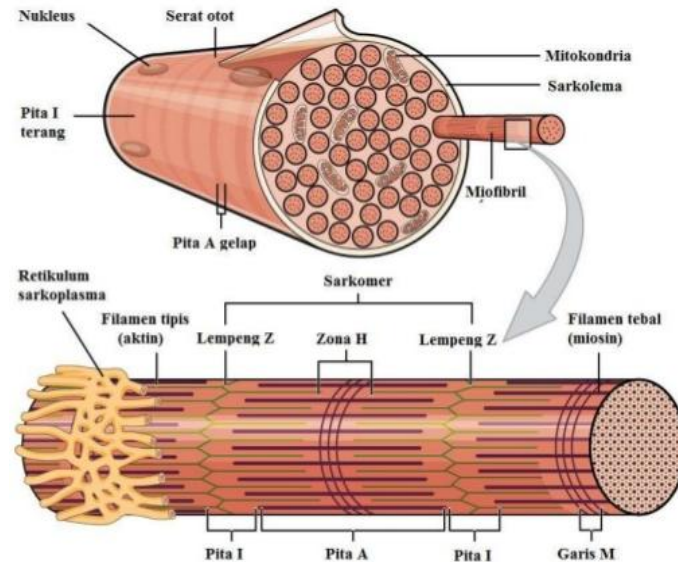


Gambar Struktur Otot Rangka

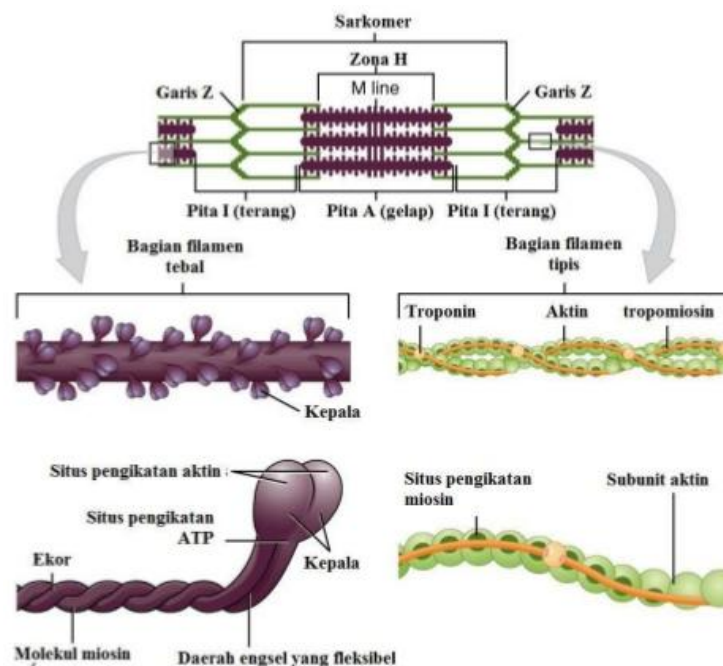
Sel otot rangka berbentuk serabut halus panjang, berukuran 1-40 mm dan berdiameter 10-100 μm , banyak mengandung mitokondria, serta memiliki banyak inti berbentuk lonjong yang terdapat di pinggir sel. Sel otot yang berbentuk serabut halus tersebut disebut miofibril.

Miofibril terdiri atas protein kontraktile berupa protein filamen yang disebut miofilamen. Miofilamen dibagi menjadi 2 jenis, yaitu miofilamen tebal dan miofilamen tipis. Miofilamen tebal tersusun dari protein miosin, sedangkan miofilamen tipis tersusun dari protein aktin, protein tambahan tropomiosin dan

troponin yang melekat pada aktin. Kombinasi miofilamen tebal dan miofilamen tipis menunjukkan adanya pita gelap dan pita terang seperti lurik, sehingga otot rangka disebut otot lurik.



Gambar struktur miofibril penyusun otot rangka



Gambar struktur filamen penyusun miofibril

C. Mekanisme Kerja Otot

Apabila otot mendapat rangsangan, otot akan berkontraksi. Kontraksi otot ditandai dengan memendeknya otot, otot menjadi menegang dan menggembung di bagian tengah. Sebaliknya, apabila otot tidak bekerja, otot akan kembali mengendur dan beristirahat (relaksasi). Pada saat otot berkontraksi, maka otot yang melekat pada tulang akan ikut berkontraksi, sehingga tulang tertarik dan bergerak.

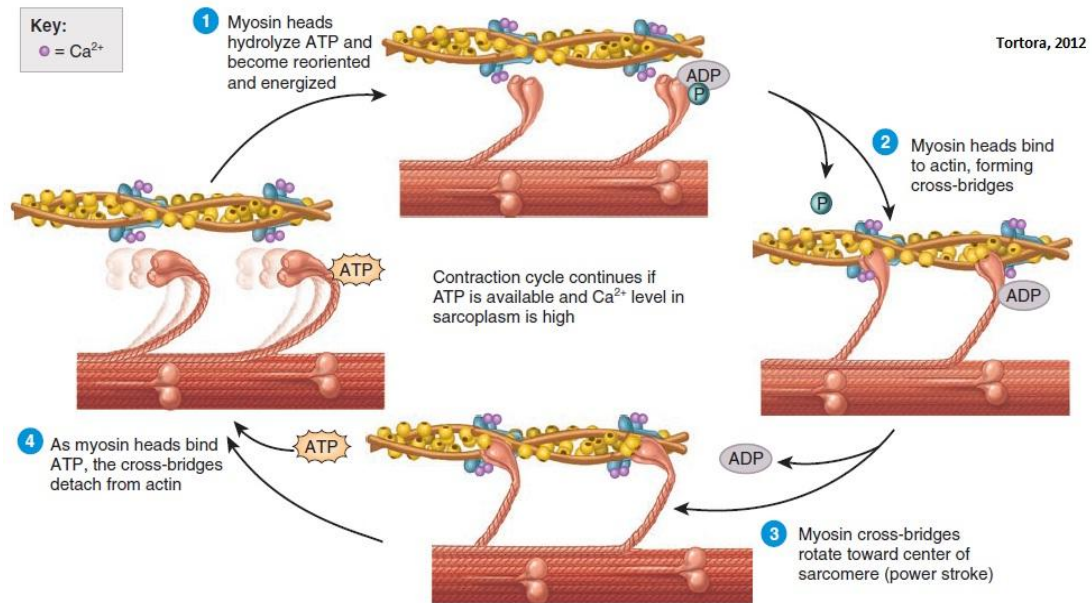
1. Komponen struktur otot yang berperan dalam kerja otot

- a. **Miofibril**, berbentuk silindris yang memanjang sepanjang otot lurik, dan mengandung filamen aktin dan miosin.
- b. **Sarkomer**, unit struktural dan fungsional terkecil dari kontraksi otot pada miofibril. Sarkomer dibagi menjadi pita H, A, dan I.
- c. **Aktin**, filamen kontraktil yang tipis serta memiliki sisi aktif dan situs pengikatan.
- d. **Miosin**, protein filamen yang lebih tebal, dan memiliki penonjolan yang dikenal dengan kepala miosin.
- e. **Tropomiosin**, sebuah protein aktin pengikat yang mengatur kontraksi otot.
- f. **Troponin**, protein kompleks yang melekat pada tropomiosin.

2. Sumber energi untuk gerak otot

- a. **ATP** (adenosin tri fosfat), berfungsi untuk menghasilkan energi pada kontraksi otot.
- b. **Kreatin fosfat**, memiliki fungsi sama dengan ATP.
- c. **Glikogen** (gula otot), proses penguraian yang terjadi pada saat otot relaksasi

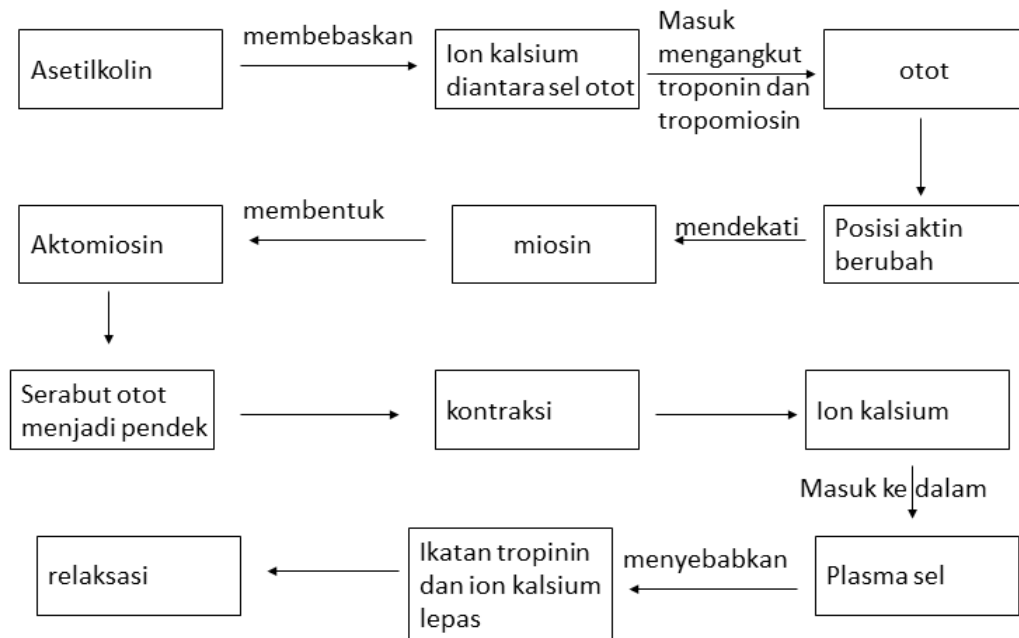
3. Tahapan mekanisme kerja otot



Gambar Mekanisme Kerja Otot Rangka

- ✓ Impuls saraf tiba di neuromuscular junction yang mengakibatkan pembebasan asetilkolin. Kehadiran asetilkolin ini memicu depolarisasi yang menyebabkan pembebasan ion Ca^{2+} dari retikulum sarkoplasma.
- ✓ Meningkatnya ion Ca^{2+} ini menyebabkan ion ini terikat pada troponin sehingga terjadi perubahan struktur troponin tersebut. Hal ini mengakibatkan terbukanya daerah aktif tropomiosin yang sebelumnya tertutup oleh troponin. Dengan terbukanya daerah tropomiosin, kepala miosin mampu berikatan dengan filamen aktin dan membentuk aktomiosin.
- ✓ Perombakan ATP akan membebaskan energi yang menyebabkan miosin mampu menarik aktin ke dalam dan melakukan pemendekan otot. Hal ini terjadi di sepanjang miofibril pada sel otot. Proses pemendekan otot ini disebut **kontraksi**. Proses kontraksi otot dapat berlangsung selama terdapat ATP dan ion Ca^{2+} .
- ✓ Miosin akan terlepas dari aktin dan jembatan aktomiosoin akan terputus ketika molekul ATP terikat pada kepala miosin. Pada saat ATP terurai, kepala miosin dapat bertemu lagi dengan aktin pada tropomiosin.

- ✓ Pada saat impuls berhenti, ion Ca^{2+} akan kembali ke retikulum sarkoplasma. Troponin akan kembali ke kondisi semua dan menutupi daerah tropomiosin, sehingga menyebabkan otot **relaksasi**.



Skema Mekanisme Kerja Otot Rangka

D. Hipotesis *sliding filament*

Mikrofilamen merupakan unsur terpenting dalam proses kontraksi otot. Mikrofilamen tebal membentuk pita A, sedangkan mikrofilamen tipis membentuk pita I. Pada bagian pita A terdapat pita H yang lebih terang. Garis Z merupakan garis potong miofibril yang mengandung filamen tipis.

Teori kontraksi otot *sliding filament*:

- ✓ Selama kontraksi, panjang miofilamen aktin dan miosin tetap sama, tetapi saling bersilangan sehingga memperbesar jumlah tumpang tindih anarfilamen.
- ✓ Filamen aktin kemudian menyusup untuk memanjang ke dalam pita A, mempersempit dan menghalangi pita H.
- ✓ Panjang sarkomer (dari garis Z ke garis Z lainnya) memendek saat kontraksi.
- ✓ Pemendekan sarkomer akan membuat serabut otot mememndek, begitu pula dengan otot secara keseluruhan.

E. Sifat Kerja Otot

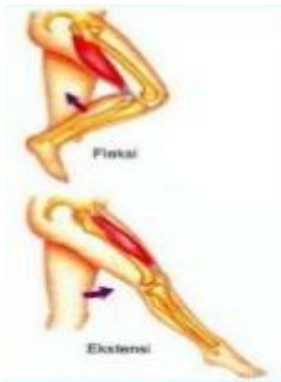
Berdasarkan sifat kerjanya, otot dapat dibedakan memiliki dua jenis, yaitu:

1. Otot antagonis

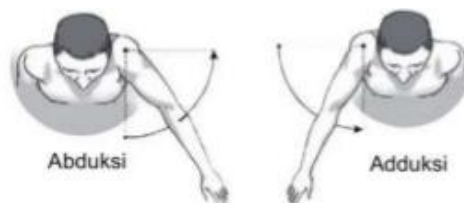
Otot antagonis adalah otot yang bekerja saling berlawanan sehingga menghasilkan gerakan yang berlawanan. Contoh otot bisep dan otot trisep.

Gerakan antagonis pada tubuh, antara lain:

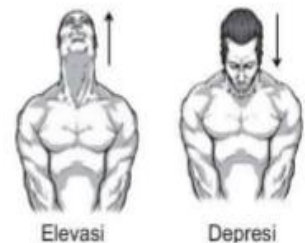
- a. **Ekstensi** (gerakan meluruskan) dan **fleksi** (gerakan membelokkan), misalnya gerakan otot trisep dan bisep untuk mengangkat dan menurunkan lengan bawah dan gerakan menekuk dan meluruskan lutut.



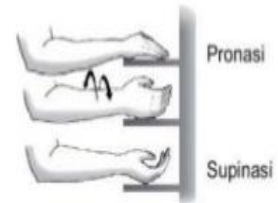
- b. **Abduksi** (gerakan menjauhi badan) dan **adduksi** (gerakan mendekati badan), misalnya gerakan tangan sejajar bahu dan sikap sempurna (tangan ke bawah).



- c. **Depresi** (gerakan ke bawah) dan **elevasi** (gerakan ke atas), misalnya gerakan kepala menunduk dan menengadahkan.



- d. **Supinasi** (gerakan menengadahkan) dan **pronasi** (gerakan menelungkup), misalnya gerakan telapak tangan menengadahkan dan menelungkup.



- e. **Inversi** (gerak memutar kaki ke arah dalam tubuh sehingga sisi medial telapak kaki terangkat) dan **everssi** (gerak memutar kaki ke arah luar tubuh sehingga sisi lateral telapak kaki terangkat)

2. Otot sinergis

Otot sinergis adalah otot yang saling mendukung kerja satu sama lain, sehingga menghasilkan gerakan satu arah. Contohnya otot pronator teres dan otot pronator quadratus menyebabkan telapak tangan menengadahkan atau menelungkup, serta otot-otot antartulang rusuk yang bekerja bersama-sama ketika menarik napas.

F. Media/ Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/ Alat

- Media:

Video mengenai atlet beladiri, video mengenai sendi, video mekanisme kerja otot, video mengenai iklan gangguan tulang, otot, dan seni, *powerpoint*, torso rangka manusia dalam gambar.

- Bahan

LCD, laptop, alat tulis, loudspeaker, Hand phone

2. Sumber Belajar

Aryulina, Diah, dkk. 2007. *Biologi 1 SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Esis (90 – 112 p.g).

Aryulina.D, 2010. *Biology 2A for Senior High School Grade XI semester*.Erlangga: Esis, (147-161 p.g).

Irnaningtyas. 2012. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga (135-171 p.g)

<http://health.detik.com/read/2017/22/October/120051/3201407/1202/balita-ini-kakinya-panjang-sebelah-dipatahkan-300-kali-untuk-menyamakannya>

<http://health.kompas.com/read/2017/October/19/161000123/Wanita.Muda.Meninggal.Setelah.Terapi.Chiropractic.Ini.Kronologinya>

<http://health.kompas.com/read/2017/October/20/121700123/Sendi.Nyeri.dan.Kaku.Waspadai.Pengapuran.pada.Tulang.Rawan>

<http://www.tribunnews.com/kesehatan/2017/October/22/nyeri-lutut-jadi-masalah-kesehatan-dunia>

<http://health.liputan6.com/read/769904/akibat-berlebihan-latihan-beban-rebecca-alami-kerusakan-otot>

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMAN

Yogyakarta, October 2017
Guru Mata Pelajaran Biologi

Rudy Prakanto, S Pd, M Eng
NIP 196803231995031003

Pak Ranung
NIP

SOAL URAIAN: Kelas X

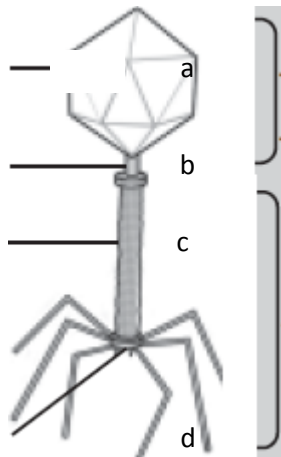
Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut secara singkat dan jelas!

N.B Setiap jawaban yang tetap dan benar diskore dengan 20 Poin

1. Mengapa sebagian biologiwan menyebut virus bukan makhluk hidup dan sebagian lagi menyebutnya sebagai makhluk hidup? Jelaskan!

Jawaban: 1. Karena virus memiliki sifat peralihan yaitu sebagai makhluk hidup dan juga benda mati. Virus dapat dikatakan sebagai makhluk hidup karena memiliki DNA/RNA dan dapat berkembang biak pada sel hidup. Dan disebut sebagai benda mati karena tidak memiliki protoplasma dan dapat dikristalkan.

2. Lengkapi gambar di bawah ini!



- a. ...
- b. ...
- c. ...
- d. ...

Jawaban:

- a. Kepala,
- b. selubung protein,
- c. selubung ekor,
- d. lempengan dasar

3. Setelah menjelaskan istilah lisogenik dan litik, virus yang mengakibatkan penyakit umumnya akan mengalami reproduksi secara lisogenik. Gambarkan skema siklus Lisogenik pada virus beserta penjelasannya!

Jawaban:

1. **Pelekatan (adsorpsi):** saat virus melekat pada sel yang diinfeksi,
2. **Penetrasi:** tahap virus atau materi genetik virus masuk ke dalam sitoplasma sel inang.
3. **Penggabungan:** DNA virus disisipkan pada kromosom sel inang
4. **Replikasi:** ketika DNA sel inang bereplikasi virus yang bergabung ikut bereplikasi
5. Pada kasus yang jarang terjadi, profage dapat memisahkan diri dari kromosom sel inang untuk memasuki siklus litik,

Skema lisogenik

Adsorpsi (penempelan) → penetrasi/injeksi → penggabungan → replikasi → perakitan → pembebasan

4. Sebutkan 3 contoh virus yang merugikan bagi manusia beserta penyakitnya!

Jawaban:

- a. HIV menyebabkan penyakit AIDS,
 - b. Herpes simplex virus menyebabkan penyakit herpes,
 - c. Measles virus menyebabkan penyakit cacar,
 - d. Ebola virus menyebabkan penyakit ebola
5. Bagaimanakah agar kita tidak terinfeksi virus *flu burung*?

Jawaban:

- a. Menjaga kesehatan makanan,
- b. Cuci tangan dengan sabun dan air mengalir setelah kontak dengan unggas,
- c. Tidak kontak langsung dengan unggas yang terinfeksi flu burung,
- d. Tidak makan daging atau telur unggas setengah matang

Pedoman penskoren

$$\text{Nilai keterampilan kognitif} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan konversi nilai pengetahuan

Rentang angka	Huruf
---------------	-------

3,85 – 4,00	A
5,51 – 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B
2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 - 1,50	D+
1,00 – 1,17	D

LEMBAR PENILAIAN PENUGASAN

Materi: virus

XMIA:4

Kompetensi dasar: menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang virus, replikasi virus, dan peran virus.

No	Nama	Penilaian
1	Atika R.F	95
2	Anggra Nitva	97
3	Baihagi Ghazah	96
4	Jeva Laventa Deva	96
5	Riska Annidita AP	93
6	Annisa fitri Ani	90
7	Ervina Tesmaningrum	93
8	Rafif Bagus	88
9	Puspita Restu	96
10	Shin Salsabila	99
11	Irdina Chairuna N. F	98
12	Pahlawan Bintang	80
13	Luqman Faqihuddin	88

14	Larasati A.P	98
15	Naila azama	91
16	Ajeng mentari soestika	97
17	Helmitama H	93
18	Henri Adila	97
19	Tiara Dina Hanifah	96
20	Khairina Sabila	97
21	Khairunnisa B	97
22	Rosalina Diana Prima Anargya	90
23	Puspa Citra S.	95
24	Shafira Mulia Ningsih	96
25	Hana nistrina W.	98
26	Farah Risti Hafshah	92
27	Fathiyyah Anastasya	98
28	Nuzulia Nurzulfa	91
29	Nurul Aini	97
30	Shafati Ummu Ethika	98
31	Brilla Ayu K	98
32	Daniel A.C	71
33	Raihan M.R	90

LEMBAR PENILAIAN SISWA

MATERI: Virus

XMIA: 5

ULANGAN HARIAN

No	Nama	Penilaian
1	Fachry Permana	89
2	Daffa Wibowo	98
3	Ardiansyah Wigroho	77
4	Dia R.	96

5	Agriel Annisa Noor	70
6	Siska A.P	78
7	Iskan Mustamir	98
8	Muhammad Alfaridzi	87
9	Risky Wahyu Kusuma	91
10	Afaqih	94
11	Rani Dzakya Hasna	71
12	Karunia Perjuangan	79
13	Anggita Aulianie	78
14	Bagus	96
15	Muchammad Abiyaji	98
16	Arullah Sonja	98
17	Dhina	70
18	Tanzilah R.	80
19	Puke Daelari W.	94
20	Intan Prima Rusdia	98
21	Iqkal Maulana Ahmad	93
22	Presilia Nisma	98
23	Arina Chasanah G.P	91
24	Aulia Tiandita	89
25	Shelvi Noer R.	90
26	Ghani Muati A.	80
27	M, Hilmy Raihan A.	80
28	Daffa A. Wibowo	98
29	-	70

LEMBAR PENILAIAN PENUGASAN**Materi: Blood Types****XI MIA: 8****TAKEHOME ASSIGNMENT**

No	Nama	Penilaian	Huruf
1	M. Rhido Fitrianto	85	A-
2	Akmalka Seto Triwibowo	100	A
3	Farah Athaya Harukirana	90	A
4	Jacinta Fitri A.K	97	A
6	Windyan Kestri Herdhani	84	A-
7	Luthfiana Nur Rofifah	98	A
8	Irvandaru Hutomo	61	B-
9	Afnan Azizah S.	92	A
10	Rachma Athaya Silver	94	A
11	Kurnia Salsabila Disyacinta	91	A
12	Adhisty Puri Damayanti	97	A
13	Tiffany Erica Ajilha	87	A
14	Ni Lun Anggita	90	A
15	Naufal Althafianiyah W.	73	B+
16	Safira Pitri Prasetyo	87	A

LEMBAR PENILAIAN PENUGASAN

Materi: Biodiversity /Discussion and Presentation

X MIA: 8

TUGAS KELOMPOK

No	Nama	Group	Penilaian	Huruf
1	Aisyah Aurelia	I	100	A
2	Faatira Azzahra	I	100	A
3	Faradiva Prima	I	100	A
4	Farisa Keumalahayati	I	100	A
5	Narsullah Akmal R.	I	100	A
6	Putri Shobrina	I	100	A
7	Tanta Raru S.L.	I	100	A
8	Taskara Shafa L.	I	100	A
9	Vidre Surya P.	I	100	A
1	Anindita Reza	II	100	A
2	Annissa Novelinda	II	100	A
3	Aura Tussofi	II	100	A
4	Cicilia W.	II	100	A
5	Beraldine Andira	II	100	A
6	Tasha Dian	II	100	A
7	Muh. Muzakki	II	100	A
8	Laras Pangesthi	II	100	A
9	Tyara Respati	II	100	A
1	Annisa Somaningtyas	III	100	A
2	Aqilah Mahiratutsabitah	III	100	A
3	Ariq Tsaqif Aryasuta	III	100	A
4	Ilma Tazkiya	III	100	A
5	Madeleine Sekar	III	100	A
6	Maria Ulfa Q.	III	100	A

7	Tuhfah Mazia	III	100	A
8	Wisly Gumay	III	100	A
9	Witarum Hersa	III	100	A
1	Amalia	IV	100	A
2	Fahmi Hatta	IV	100	A
3	Nadaa Nisrina	IV	100	A
4	Nadia Rafitha	IV	100	A
5	Sinta A.	IV	100	A
6	-	IV	-	-
7	-	IV	-	-
8	-	IV	-	-
9	-	IV	-	-

LEMBAR PENILAIN SISWA

MATERI: VIRUS

X MIA: 5

TUGAS KELOMPOK

No	Nama	Group	Penilaian	Huruf
1	Anna CGP	I	90	A
2	Arsy Hanandya H	I	90	A
3	Ahmad Faqih I.	I	90	A
4	Gagas PJ.	I	90	A
5	Shelvi Noer	I	90	A
6	Aulia Tiandita	I	90	A
7	M. Hilmy RA	I	90	A
8	Tanzilal R.	I	90	A
9	Rani H.	I	90	A
1	Arullah Sonja	II	100	A
2	Daffa Auiciena W.	II	100	A

3	Dhimas Galin F.	II	100	A
4	Rarunia Perjuangan N.	II	100	A
5	Rafi Hanan R.	II	100	A
6	M. Alfaridzi	II	100	A
7	Nisma	II	100	A
8	Sisha	II	100	A
9	Pukee	II	100	A
1	Agiel annisa	III	81	A-
2	Argiita Aulianie	III	81	A-
3	Briana Dwi	III	81	A-
4	Fancry Ichwan	III	81	A-
5	Ghani Mukti	III	81	A-
6	Iqbal Maulana	III	81	A-
7	Iskan Mustamir	III	81	A-
8	Muchammad Abiyafi	III	81	A-
9	Rizky Wahyu	III	81	A-

Yogyakarta, 23 November 2017

Theophile niyonsaba

Nim: 14304249003